Acoplamientos FLENDER FLUDEX®

FAO, FAD, FAE, FAM,
FADB, FADS, FAK, FAKB und FAR

Instrucciones de servicio
BA 4600 es 03/2012



FLENDER couplings



SIEMENS

Acoplamientos FLENDER FLUDEX®

FAO, FAD, FAE, FAM, FADB, FADS, FAK, FAKB und FAR

Instrucciones de servicio

Traducción de las instrucciones originales de servicio

Datos técnicos 1

Indicaciones generales 2

Instrucciones de seguridad 3

Transporte y almacenamiento 4

Descripción técnica 5

Montaje 6

Puesta en servicio 7

Servicio 8

Fallos, causas y remedios 9

Mantenimiento y reparaciones 10

Stocks de recambio, servicio posventa 11

Declaraciones 12

Indicaciones y símbolos en las presentes instrucciones de servicio

Observación: El término "instrucciones de servicio" se llamará en lo sucesivo abreviadamente "instrucciones" o "manual".

Indicaciones de carácter jurídico

Proyecto de advertencias de seguridad

Estas instrucciones contienen indicaciones que debe observar para su seguridad personal y para evitar daños materiales. Las indicaciones relativas a su seguridad personal están destacadas con un triángulo de aviso o el símbolo "Ex" (con aplicación de la Directiva 94/9/CE); las indicaciones que se refieren solamente a daños materiales, con el símbolo "STOP".



¡ADVERTENCIA de riesgo de **explosión!**

Las indicaciones señalizadas con este símbolo deben tenerse presentes indispensablemente para evitar **daños por explosión**.
La inobservancia puede tener como consecuencia la muerte o lesiones graves.



¡ADVERTENCIA de riesgo de **daños personales!**

Las indicaciones señalizadas con este símbolo deben tenerse presentes indispensablemente para evitar **daños personales**.
La inobservancia puede tener como consecuencia la muerte o lesiones graves.



¡ADVERTENCIA de riesgo de **daños en el producto!**

Las indicaciones señalizadas con este símbolo se refieren a medidas que se deben observar para evitar **daños en el producto.**
Su inobservancia puede tener como consecuencia daños materiales.



¡NOTA!

Las indicaciones señalizadas con este símbolo deben tenerse presentes como **instrucciones generales de manejo**.
Su inobservancia puede tener como consecuencia resultados o estados no deseados.



¡ADVERTENCIA, superficies calientes!

Las indicaciones señalizadas con este símbolo se ha de observar para evitar el **peligro de quemaduras en superficies calientes.**
Su inobservancia puede tener como consecuencia lesiones leves o graves.

En el caso de originarse varios peligros se utiliza siempre la advertencia del peligro más grave. Si en una advertencia se avisa de daños personales con el triángulo de aviso, puede incorporarse a la misma advertencia otra que prevenga de daños materiales.

Personal cualificado

El producto o sistema al que hacen referencia estas instrucciones sólo puede ser manipulado por personal que esté debidamente cualificado para la tarea correspondiente, teniendo en cuenta las instrucciones para dicha tarea, sobre todo las indicaciones de seguridad y advertencias contenidas en ellas. Personal cualificado es aquel que, gracias a su formación y experiencia, está capacitado para reconocer los riesgos que comporta la manipulación de estos productos o sistemas y evitar posibles peligros.

Uso conforme a lo previsto para los productos Siemens

Observe lo siguiente:



Los productos Siemens solo pueden destinarse a los casos de aplicación previstos en el catálogo y en la documentación técnica correspondiente. En caso de que se utilicen productos y componentes de procedencia ajena, tendrán que ser recomendados o autorizados por Siemens. Para un funcionamiento satisfactorio y seguro de los productos es requisito indispensable que el transporte, el almacenamiento, la colocación, el montaje, la instalación, la puesta en servicio, el manejo y el mantenimiento se realicen correctamente. Deben observarse las condiciones ambientales permitidas. Deben tenerse en cuenta las indicaciones contenidas en las documentaciones correspondientes.

Marcas

Todas las denominaciones marcadas con el símbolo de derecho de protección ® son marcas registradas de Siemens AG. Las demás denominaciones de estas instrucciones pueden ser marcas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede vulnerar los derechos de los propietarios.

Exoneración de responsabilidad

Hemos comprobado que el contenido de las instrucciones concuerda con el hardware y el software descrito. Sin embargo, no queda excluida la posibilidad de discrepancias, por lo que no garantizamos la coincidencia absoluta. Los datos contenidos en estas instrucciones se revisan regularmente; las correcciones necesarias se incluyen en las ediciones sucesivas.

Explicación sobre la Directiva CE relativa a las máquinas 2006/42/CE

Los acoplamientos Siemens de la marca "FLENDER couplings" deben calificarse como componentes en el sentido de la Directiva CE relativa a las máquinas 2006/42/CE.
Por esto Siemens no expedirá ninguna declaración de incorporación.
Al leer la información sobre el montaje, la puesta en servicio y el servicio seguros que se encuentran en estas instrucciones deben observarse el concepto de advertencia.

Índice

1. Datos técnicos ... 7
1.1 Datos generales ... 7
1.2 Ejecuciones del acoplamiento ... 7
1.3 Datos específicos del acoplamiento ... 7

2. Indicaciones generales ... 8
2.1 ntroducción ... 8
2.2 Derecho de propiedad industrial ... 8

3. Instrucciones de seguridad ... 9
3.1 Obligaciones fundamentales ... 9

4. Transporte y almacenamiento ... 10
4.1 Volumen de suministro ... 10
4.2 Transporte ... 10
4.3 Almacenamiento del acoplamiento ... 10
4.4 Almacén para un período de almacenamiento prolongado ... 10

5. Descripción técnica ... 11
5.1 Descripción general Gama "FA.." ... 11
5.2 Estructura de los acoplamientos ... 11
5.3 Identificación de los acoplamientos para la protección "Ex" ... 12
5.4 Condiciones de utilización para acoplamientos FLUDEX en ámbitos explosivos ... 13

6. Montaje ... 13
6.1 Indicaciones para la ejecución del taladro de acabado, el seguro axial, los tornillos de ajuste, el equilibrado ... 13
6.1.1 Taladro de acabado ... 13
6.1.2 Chavetero ... 15
6.1.3 Seguro axial ... 15
6.1.4 Tornillos de ajuste ... 16
6.1.5 Equilibrado ... 17
6.2 Instrucciones generales de montaje ... 18
6.3 Colocación de las piezas de acoplamiento ... 18
6.4 Alineación ... 19
6.5 Desalineaciones posibles ... 20
6.5.1 Desalineación axial ... 20
6.5.2 Desalineación angular ... 20
6.5.3 Desalineación radial ... 20
6.5.4 Valores de desalineación de eje para la desalineación radial $\Delta Kr_{admis.}$ y diferencia de la medida de rendija $\Delta S_{admis.}$ ... 20
6.6 Asignación de los pares de apriete ... 21

7. Puesta en servicio ... 21
7.1 Medidas antes de la puesta en servicio ... 21
7.2 Carga de líquido ... 21
7.2.1 Líquido de servicio aceite ... 23
7.2.2 Líquido de servicio agua o emulsión con agua ... 23

8. Servicio ... 24
8.1 Datos de servicio generales ... 24

9. Fallos, causas y remedios ... 24
9.1 Generalidades ... 24
9.2 Fallos posibles ... 25
9.3 Uso no conforme al destino ... 25
9.3.1 Posibles errores en la elección del acoplamiento y/o del tamaño del acoplamiento ... 26
9.3.2 Posibles errores en el montaje del acoplamiento ... 26
9.3.3 Posibles errores en el mantenimiento ... 27

10.	**Mantenimiento y reparaciones**	**27**
10.1	Cambio del líquido de servicio	27
10.2	Cambio de los anillos de obturación de eje	28
10.3	Intervalo de mantenimiento del acoplamiento de montaje anexo N-EUPEX	28
10.4	Cambiar las empaquetaduras	28
10.5	Desmontaje del acoplamiento FLUDEX	29
10.5.1	Desmontaje de los tamaños 222 a 342	29
10.5.2	Desmontaje de los tamaños 395 a 590	30
10.6	Desmontaje del acoplamiento FLUDEX	31
10.7	Remontaje del acoplamiento FLUDEX	31
10.8	Remontaje del acoplamiento FLUDEX	31
10.9	Volúmenes de carga para acoplamientos FLUDEX "FA..", tamaños 297, 395 y 516	32
10.10	Volúmenes de carga para acoplamientos FLUDEX "FA..", tamaños 222, 342, 450 y 590	33
11.	**Stock de piezas de recambio, servicio posventa**	**34**
11.1	Direcciones del servicio posventa, piezas de recambio	34
11.2	Lista de recambios, tipos FAO, FAK, FAD, FAE, FAM, FADB, FADS	35
11.3	Lista de recambios, tipo FAR	36
12.	**Declaraciones**	**37**
12.1	Declaración de conformidad CE	37

1. Datos técnicos

1.1 Datos generales

Estas instrucciones de servicio son válidas, de forma general, para acoplamientos FLUDEX de la gama "FA.."

1.2 Ejecuciones del acoplamiento

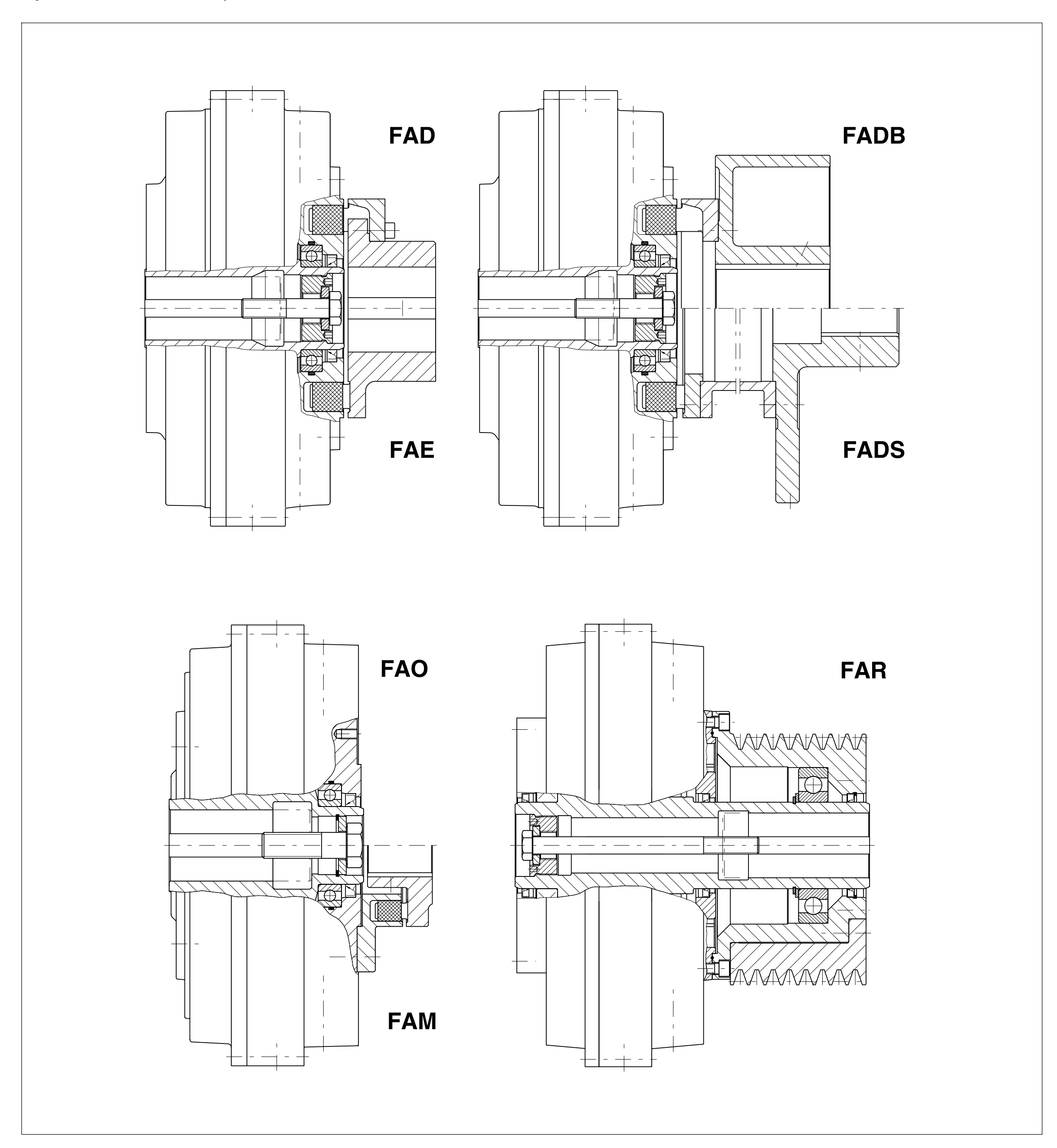


Figura 1: Tipos del acoplamiento

1.3 Datos específicos del acoplamiento

Los datos específicos del pedido pertenecientes a una entrega se indican en la portada creada en función del pedido, en la medida en que se conozcan en el momento del pedido. En este caso, la portada difiere de la almacenada en Internet. Sin embargo, el contenido de las instrucciones de servicio es, en todo caso, idéntico.

El número de pedido es el número de identificación del acoplamiento. Este número está marcado en el acoplamiento en un recuadro de marcación ligeramente elevado.

2. Indicaciones generales

2.1 ntroducción

Las presentes instrucciones son un componente del suministro del acoplamiento; se tienen que guardar siempre cerca del acoplamiento.



Toda persona que esté relacionada con el montaje, manejo, mantenimiento y reparación del acoplamiento debe haber leído y comprendido estas instrucciones de servicio y debe seguirlas. Siemens declina toda responsabilidad por los daños y fallos de funcionamiento que puedan resultar de la no observancia de estas instrucciones.

El **"acoplamiento FLENDER"** tratado en las presentes instrucciones ha sido desarrollado para utilizarlo en servicio estacionario en la fabricación general de maquinaria.

El acoplamiento está diseñado solamente para el campo de aplicaciones indicado en capítulo 1, "Datos técnicos". Condiciones de servicio divergentes exigen nuevos acuerdos contractuales.

El acoplamiento está construido según el más moderno estado de la técnica y se suministra en estado de funcionamiento seguro. El acoplamiento cumple los requisitos de la Directiva 94/9/CE.

Sólo se permite colocar y poner en servicio el acoplamiento en el marco de las condiciones estipuladas entre Siemens y el comprador en el contrato de prestaciones y suministro.

El acoplamiento aquí descrito corresponde al estado técnico en el momento de la impresión de las presentes instrucciones.

En interés del sucesivo desarrollo innovador nos reservamos el derecho de introducir en los respectivos subgrupos y accesorios las modificaciones que, manteniendo las características esenciales, se consideren idóneas para incrementar su capacidad de rendimiento y su seguridad.

2.2 Derecho de propiedad industrial

El derecho de propiedad industrial de las presentes instrucciones sigue siendo de **Siemens AG.**

Estas instrucciones no pueden ser utilizadas en su totalidad o parcialmente sin nuestro permiso para fines de competencia o puestas a disposición de terceros.

Todas las consultas técnicas se han de dirigir a nuestras fábricas o a una de nuestras delegaciones de servicio posventa:

Siemens AG
Schlavenhorst 100
D-46395 Bocholt

Tel.: +49 (0)2871 / 92-0
Fax: +49 (0)2871 / 92-2596

3. Instrucciones de seguridad



No se permiten modificaciones sin autorización por parte del fabricante. Esto se aplica también a los dispositivos de protección colocados para proteger contra los contactos físicos.

3.1 Obligaciones fundamentales

- El usuario ha de cuidar de que las personas encargadas del montaje, servicio, cuidados, mantenimiento y reparaciones hayan leído y entendido las instrucciones de servicio, y de que las observen en todos sus puntos para:
  - evitar peligros de lesión corporal o de muerte para el usuario o para terceros
  - garantizar la seguridad de funcionamiento del acoplamiento
  - descartar interrupciones de utilización y contaminaciones del medio ambiente por manejo incorrecto.
- Durante el transporte, el montaje y desmontaje, el manejo, así como los cuidados y mantenimiento, se han de observar las prescripciones específicas para la seguridad en el trabajo y la protección del medio ambiente.
- La carcasa del acoplamiento FLUDEX está fabricada de aluminio (AC-Al-Si10Mg). En función del caso de aplicación se deberán observar eventuales disposiciones adicionales para el manejo de aluminio.
- El acoplamiento sólo puede ser manejado, mantenido y/o reparado por personal cualificado (ver "Personal cualificado" en página 3 de las presentes instrucciones).
- Todos los trabajos se han de realizar cuidadosamente y desde la perspectiva de la "seguridad".
- Los trabajos en el acoplamiento sólo están permitidos a máquina parada.
  El grupo motriz tiene que estar asegurado contra la puesta en marcha accidental (p. ej. cerrando el conmutador de llave o quitando los fusibles en la alimentación de la corriente). En el lugar de la puesta en marcha se debe colocar un letrero de advertencia en el que se pueda ver que se está trabajando en el acoplamiento.
- El acoplamiento tiene que estar asegurado contra el contacto accidental mediante unos correspondientes dispositivos de protección. Este dispositivo también tiene que proteger contra la proyección de líquidos de servicio sin perjudicar notablemente la ventilación del acoplamiento. Los tornillos de fusible y los tornillos de llenado deberían permanecer accesibles.
- Para el funcionamiento del acoplamiento es necesario el uso de líquidos de servicio apropiados (generalmente aceite). Se tienen que observar las indicaciones para el uso adjuntas por el fabricante de los líquidos de servicio.
- El grupo de accionamiento se tiene que poner inmediatamente fuera de servicio si, durante el funcionamiento, se detectan alteraciones en el acoplamiento.
- Cuando el acoplamiento se monte en aparatos o instalaciones, el fabricante de los aparatos o instalaciones está obligado a incorporar también en sus instrucciones de servicio las instrucciones, las observaciones y las descripciones contenidas en las presentes instrucciones de servicio.
- Los recambios deben ser adquiridos por principio de Siemens.

4. Transporte y almacenamiento

¡Se deben observar las "Instrucciones de seguridad" en el capítulo 3!

4.1 Volumen de suministro

El contenido del suministro se especifica en los documentos de envío. Al recibir el envío se tiene que comprobar si está íntegro. Si se constata que ha sufrido daños durante el transporte o que faltan piezas, se debe comunicar inmediatamente por escrito.

La entrega se realiza preparada para funcionar, según el pedido con o sin carga de líquido. Los acoplamientos llenados con medio de servicio están identificados con una etiqueta adhesiva ("...L, HLP 32 DIN 51524/2, Aceite de servicio ya introducido") cerca del orificio de carga. Para cada acoplamiento se entregan sueltos un tornillo de fusible (según la versión, adicionalmente un termorruptor) con juntas anulares, así como una arandela de sujeción y un tornillo de sujeción, si están previstos.



El acoplamiento en su versión según la Directiva 94/9/CE está dotado de la marca CE según el capítulo 5.

4.2 Transporte



¡Para el transporte utilizar sólo dispositivos elevadores y receptores de carga con suficiente capacidad de carga.



El transporte del acoplamiento se debe realizar con medios de transporte adecuados.

El acoplamiento se embala de manera diferente en función de las características de la ruta de transporte y del tamaño. Si en el contrato no se estipula otra cosa, el embalaje corresponde a las **directrices de embalaje HPE.**

Se deben observar los símbolos puestos sobre el embalaje. Tienen el siguiente significado:

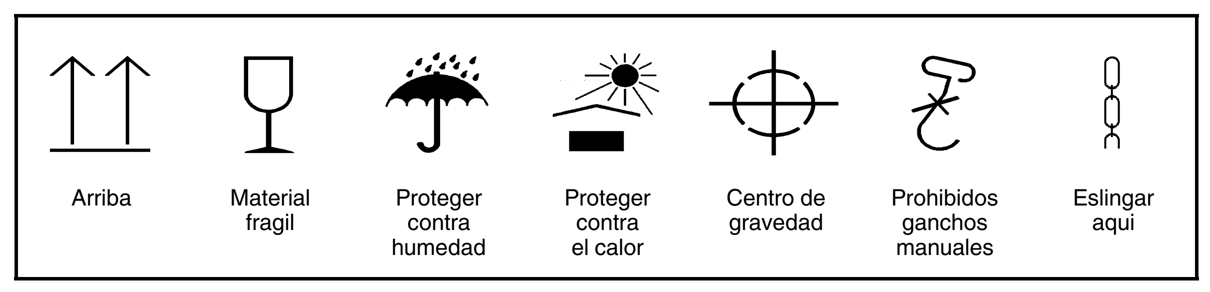


Figura 2: Símbolos relativos al transporte

4.3 Almacenamiento del acoplamiento

Salvo si se pide expresamente algo distinto, el acoplamiento se entrega dotado de conservación y se puede almacenar hasta 3 meses en un lugar cubierto y seco. Si está previsto un período de almacenamiento más largo, se precisa una conservación de larga duración en todas las superficies exteriores con excepción de la carcasa de aluminio (es necesario consultar a Siemens).



Antes de limpiar el acoplamiento y aplicar la conservación de larga duración se tienen que retirar, en su caso, las empaquetaduras del acoplamiento para montaje en anexo N-EUPEX. Los anillos de obturación de eje no deben entrar en contacto con disolventes.

Los acoplamientos almacenados correctamente conservan sus características durante un período de hasta cinco años. En condiciones de almacenamiento desfavorables y tratamiento inadecuado de las empaquetaduras y/o de las juntas se produce una alteración de las características físicas. Estas alteraciones pueden ser causadas, por ejemplo, por el efecto de oxigeno, ozono, temperaturas extremas, luz, humedad o disolventes.

4.4 Almacén para un período de almacenamiento prolongado

El almacén debería estar seco y sin polvo. Los acoplamientos no se deben almacenar junto con productos químicos, disolventes, carburantes, ácidos, etc. Asimismo, se deberían proteger las empaquetaduras y las juntas contra la luz, particularmente contra la radiación solar directa y fuerte luz artificial con un elevado componente ultravioleta.



Los almacenes no deben contener dispositivos que generen ozono como fuentes de luz fluorescentes, lámparas de vapor de mercurio, aparatos eléctricos de alta tensión. Los almacenes húmedos no son aptos. Se tiene que prestar atención a que no se produzca condensación. La humedad relativa más favorable se sitúa por debajo del 65 %.

5. Descripción técnica

¡Se deben observar las "Instrucciones de seguridad" en el capítulo 3!

5.1 Descripción general Gama "FA.."

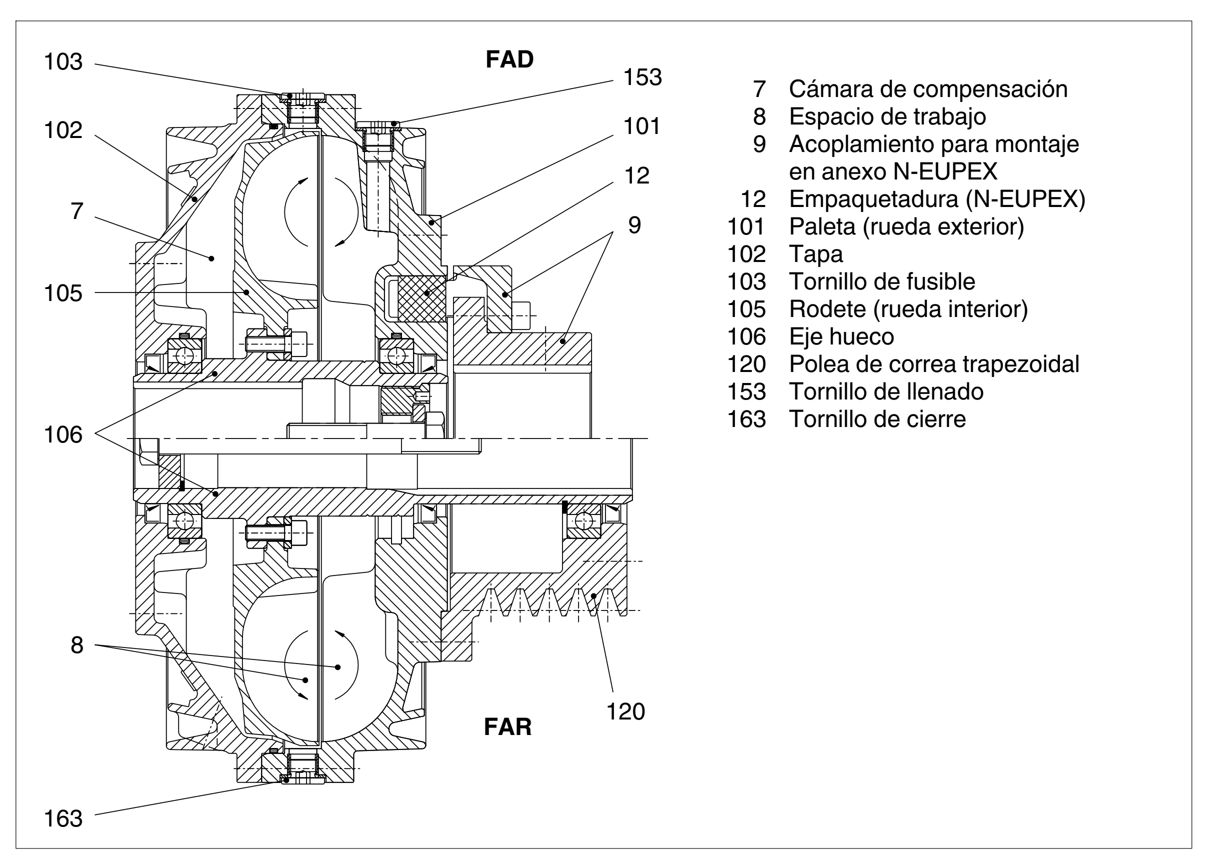


Figura 3: Descripción general Gama "FA.."

El acoplamiento FLUDEX es un acoplamiento hidrodinámico que trabaja según el principio de Föttinger. las piezas de acoplamiento de los lados de entrada y de salida no están conectados mecánicamente. La transmisión del par tiene lugar a través de una carga de líquido que fluye en el interior del acoplamiento y se conduce por unas paletas dispuestas radialmente. En el funcionamiento permanente se produce un resbalamiento del número de revoluciones reducido.

Los acoplamientos FLUDEX de la gama ”FA..” son aptos para ambos sentidos de giro. Se pueden montar en posición horizontal, inclinada o vertical. De preferencia, el accionamiento debería tener lugar a través del eje hueco (106) y el rodete (105) para poder aprovechar las ventajas de la cámara de compensación (7) y la geometría del espacio de trabajo.

En caso de bloqueo o sobrecarga por la máquina de trabajo, el acoplamiento se calienta hasta alcanzar la temperatura de reacción del fusible.
Como consecuencia de la reacción del fusible sale el líquido de servicio y el motor de accionamiento queda separado de la máquina de trabajo. Para evitar la proyección del líquido de servicio, se pueden emplear dispositivos de vigilancia térmicos con control electrónico o mecánico (ver instrucciones de servicio separadas).

5.2 Estructura de los acoplamientos

Los acoplamientos FLUDEX se componen de unos pocos elementos robustos.

El rotor interior comprende el eje hueco (106) en el cual está colocado el rodete (105). La carcasa exterior se compone de la tapa (102) y la paleta (101), unidas a través de una atornilladura de brida.
La carcasa exterior y el rotor interior están alojados doblemente entre ellos y hermetizados hacia el exterior mediante anillos de obturación de eje.

Para llenar el acoplamiento están montados dos tornillos de llenado (153) en unos canales de carga decalados en 180° (seguro contra el llenado excesivo). Para este fin, decalado en la circunferencia (aprox. 60°), se encuentra en la brida del acoplamiento un tornillo de cierre (163) que se tiene que utilizar para la purga de aire, el control de nivel y la evacuación del líquido de servicio. Enfrente de él se encuentra el tornillo de fusible (103).

En la versión estándar, la temperatura de reacción del tornillo de fusible es de 140 °C; el material asignado de las juntas es perbunán (para una temperatura de servicio continuo máxima 85 °C). Como estándar ampliado (para temperaturas de servicio continuo de hasta 110 °C y/o aceite sintético), el acoplamiento puede estar equipado con juntas de vitón. En este caso, se inserta un tornillo de fusible con una temperatura de reacción de 160 °C en el acoplamiento.



Los acoplamientos destinados al uso en ámbitos explosivos están ejecutados con tornillos de fusible (103) admisibles para la clase de temperatura.

En los lados frontales de los tornillos de fusible está marcada su temperatura de reacción; además, los tornillos para **140 °C están marcados de color rojo y los tornillos para 160 °C**, de color verde.

En casos de aplicación en los cuales se pueden producir perturbaciones o bloqueos frecuentes del accionamiento se recomienda prever una vigilancia térmica. Ésta permite evitar la salida y pérdida del líquido de servicio con la consiguiente contaminación y el peligro para el medio ambiente. El captador (sistema EOC) o el termorruptor (dispositivo de conmutación mecánico) se enrosca en lugar del tornillo de cierre (163) en la brida del acoplamiento. El tornillo de fusible (103) permanece en el acoplamiento como fusible de emergencia.

Con un acoplamiento con juntas de perbunán y un tornillo de fusible para 140 °C se puede utilizar un termorruptor con una temperatura de reacción de 110 °C.

Con un acoplamiento con juntas de vitón y un tornillo de fusible para 160 °C se puede utilizar un termorruptor con una temperatura de reacción de 140 °C.

Con el sistema EOC (temperatura de reacción del captador 125 °C) se utiliza un tornillo de fusible para 160 °C, también con juntas de perbunán.

El tipo **FAO** contiene únicamente los componentes del acoplamiento hidrodinámico (sin anexo) y ofrece en el lado de salida un punto de conexión de brida. Los tipos **FAK/FAD/FAE/FAM** son acoplamientos con un acoplamiento para montaje en anexo N-EUPEX integrado en el lado de salida para la conexión de dos ejes. Los tipos **FAKB/FADB** son acoplamientos FAK/FAD con tambor de freno. El tipo **FADS** es un acoplamiento FAD con disco de freno. El tipo **FAR** es un acoplamiento con polea de correa trapezoidal en el lado de salida.

En el acoplamiento para montaje en anexo N-EUPEX elástico, las empaquetaduras de perbunán en forma de H se suministran en la dureza estándar 80 Shore.



El funcionamiento del acoplamiento con amortiguadores desgastados (12) (marca de desgaste ΔS_V, ver capítulo 10) está prohibido en ambientes con peligro de explosión.

5.3 Identificación de los acoplamientos para la protección "Ex"

Los acoplamientos previstos para el uso en ámbitos explosivos tiene que mostrar las siguientes marcas:

Siemens AG  II 2 G c T3 D160 °C II B

D 46393 Bocholt CE Ex I M2

FLENDER couplings FLUDEX <año de construcción> - 30 °C ≤ Ta ≤ + 50 °C

Marca del tornillo de fusible: Ex

El acoplamiento para montaje en anexo N-EUPEX tiene que mostrar el sello Ex en los elementos de cubo.

5.4 Condiciones de utilización para acoplamientos FLUDEX en ámbitos explosivos

El acoplamiento con tornillo de fusible con marca  es apto para las condiciones de utilización conforme a la Directiva 94/9/CE:

- El grupo de aparatos II (aplicaciones de superficie) Clase de temperatura T3 de la categoría 2 y 3 para ámbitos donde existen mezclas explosivas de gases, vapor, niebla y aire, así como para ámbitos donde el polvo presente puede producir ambientes explosivos.
- Grupo de aparatos I (aplicaciones subterráneas) de la categoría M2.



En caso de uso subterráneo en ámbitos con peligro de explosión, el acoplamiento fabricado de aluminio tiene que estar dotado de una carcasa estable que excluya todo riesgo de ignición, p.ej. por fricción, golpes o chispas de fricción.
La acumulación de óxidos de metales pesados (oxidación) en la caja del acoplamiento tiene que quedar excluida por la carcasa u otras medidas oportunas.

El acoplamiento FLUDEX se puede entregar con un disco de freno o una polea de correa trapezoidal montados.
El proveedor del grupo constructivo responde de la ejecución conforme a las directivas de la transmisión por correa o del disco de freno. Se deberá considerar, entre otros, el peligro por cargas electrostáticas y superficies calientes.
El uso de correas trapezoidales en combinación con gases de IIC no se admite.

6. Montaje

¡Se deben observar las "Instrucciones de seguridad" en el capítulo 3!

El acoplamiento FLUDEX se entrega únicamente con eje hueco totalmente taladrado y ranurado (106).

A requerimiento expreso del cliente, Siemens suministra también piezas de acoplamiento sin taladrar o pretaladradas del acoplamiento para montaje en anexo N-EUPEX.

¡La ejecución del repaso necesario debe tener lugar en cumplimiento estricto de las siguientes especificaciones y con un cuidado especial!



La responsabilidad por la ejecución del repaso corresponde al comprador.
¡Siemens no acepta ninguna reclamación de garantía en caso de daños causados por la ejecución deficiente del repaso.



Los acoplamientos con marca CE para el uso en ámbitos explosivos se entregan únicamente con cubos totalmente taladrados.

6.1 Indicaciones para la ejecución del taladro de acabado, el seguro axial, los tornillos de ajuste, el equilibrado

6.1.1 Taladro de acabado

- En la pieza 1: Retirar las empaquetaduras.
- En la pieza 5: Desmontar a pieza 8.
- En la pieza 13: Desmontar a pieza 3.
- En la pieza 32: Desmontar a pieza 6.
- Eliminar los agentes anticorrosivos de las piezas de acoplamiento.



Observar las indicaciones del fabricante para el manejo del disolvente.

Al ejecutar el taladro de acabado, las piezas se tienen que alinear cuidadosamente. Las excentricidades y los errores de planeidad axial admisibles y las tolerancias de forma de cilindro figuran en DIN ISO 286. El alojamiento de las piezas se tiene que realizar en las superficies marcadas (⌜).



En la pieza 2/3, la pieza 4 y la pieza 9 es necesario proceder con mayor precaución por causa de las levas rotatorias.



Los máximos diámetros de taladro admisibles (véase la tabla 1) están dimensionados para uniones con elemento de arrastre sin apriete según DIN 6885/1 y no se deben sobrepasar bajo ningún concepto. Los taladros de acabado se tienen que comprobar al 100 % con medios de medición adecuados.

Si, en lugar de las uniones con elemento de arrastre, se utilizaran otras conexiones entre el eje y el cubo (p.ej. taladro cónico o escalonado), se tiene que consultar a Siemens.
No se admiten uniones de arrastre con apriete.

Pieza 1 **Pieza 2** **Pieza 2/3** **Pieza 4**

Pieza 5 **Pieza 9** **Tambor de freno (13; 32)** **Disco de freno (32)**

Figura 4: Taladro de acabado

Tabla 1: Taladros máximos del acoplamiento N-EUPEX para montaje en anexo

FLUDEX Tamaño	N-EUPEX Tamaño	Taladro máximo D_1						
		Pieza 1	Pieza 2 Pieza 2/3	Pieza 4	Pieza 5	Pieza 9	Tambor de freno (13; 32)	Disco de freno (32)
222	**110**	-	38	48	42	38	38	42
297	**125**	55	45	55	60	48	55	60
342	**140**	60	50	60	70	52	60	70
395	**225**	-	85	90	80	-	80	80
450	**250**	-	95	100	90	-	80	90
516	**315**	-	120	-	100	-	100	100
590	**315**	-	120	-	100	-	110	100

En caso de arrastre por chavetas, se prescriben los siguientes emparejamientos de ajuste para los taladros:

Tabla 2: Emparejamientos de ajuste

Selección del ajuste	Taladro D1 más de mm	Taladro D1 hasta mm	Tolerancias para ejes	Tolerancias para taladros
Tolerancia para ejes según norma FLENDER		25	k6	H7
	25	100	m6	
	100		n6	
Tolerancia para ejes según norma DIN 748/1		50	k6	H7
	50		m6	
Sistema "eje unitario"		50	h6	K7
	50			M7
	todos		h8	N7



La observación del emparejamiento de ajuste es absolutamente necesario, por un lado, para mantener reducido el juego en la conexión entre eje y cubo según el aprovechamiento de los campos de tolerancia o, por el otro lado, para limitar la tensión en el cubo producida por la sobremedida dentro de la solicitación admisible.
En caso de no observar la asignación de ajuste no se puede excluir un peligro para la conexión entre eje y cubo.
Si los valores de tolerancia de los ejes se desvían de los contenidos en la tabla 2, se tiene que consultar a Siemens.



El incumplimiento de estos avisos puede hacer estallar el acoplamiento.
¡Existe peligro de muerte debido a la proyección de fragmentos.
Entonces, el acoplamiento se convierte en fuente de ignición.

6.1.2 Chavetero

Los chaveteros se tienen que ejecutar conforme a la norma DIN 6885/1. En caso de diferencias en la geometría del chavetero es necesario consultar a Siemens. No se admiten cuñas o chavetas con cabeza.

Los chaveteros se tienen que ejecutar conforme a las chavetas existentes. Para chaveteros se tiene que observar el campo de tolerancia del ancho de ranura **ISO JS 9.**



El chavetero se tiene que ejecutar según la figura.

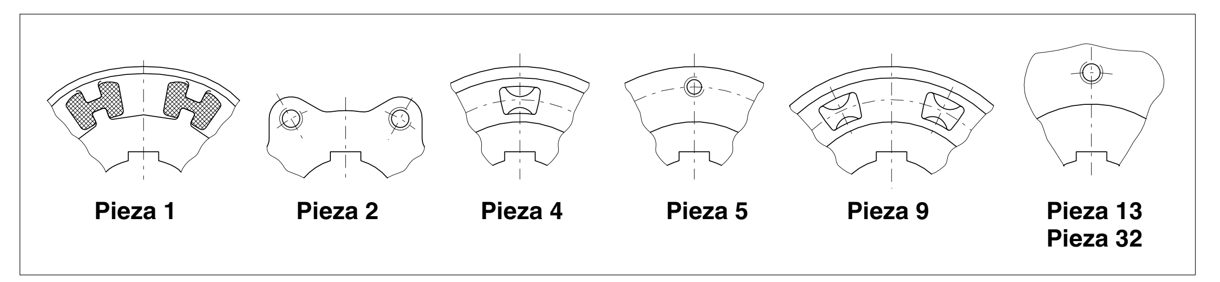


Figura 5: Chavetero

6.1.3 Seguro axial

El eje hueco (106) del acoplamiento FLUDEX se asegura en sentido axial con una arandela de sujeción (140) y un tornillo de sujeción (141) (incluidos en el suministro) (pares de apriete: ver tabla 3).

Tabla 3: Pares de apriete para tornillos de sujeción

Rosca del tornillo de sujeción	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Par de apriete [Nm]	10	25	49	86	160	300	500	800

Para el seguro axial de las piezas de acoplamiento N-EUPEX montado en anexo se tiene que prever un tornillo de ajuste o una arandela de cierre. En caso de uso de arandelas de cierre se tiene que consultar a Siemens con respecto al gollete en las piezas de acoplamiento.

6.1.4 Tornillos de ajuste

Como tornillos de ajuste se tienen que utilizar prisioneros con filo cortante anular dentado según DIN 916.

¡Las siguientes directivas se tienen que observar estrictamente!



La longitud del tornillo de ajuste se tiene que elegir de modo que llena el taladro roscado, pero no sobrepasa del cubo ($L_{mín.} = d_1 \times 1.2$).

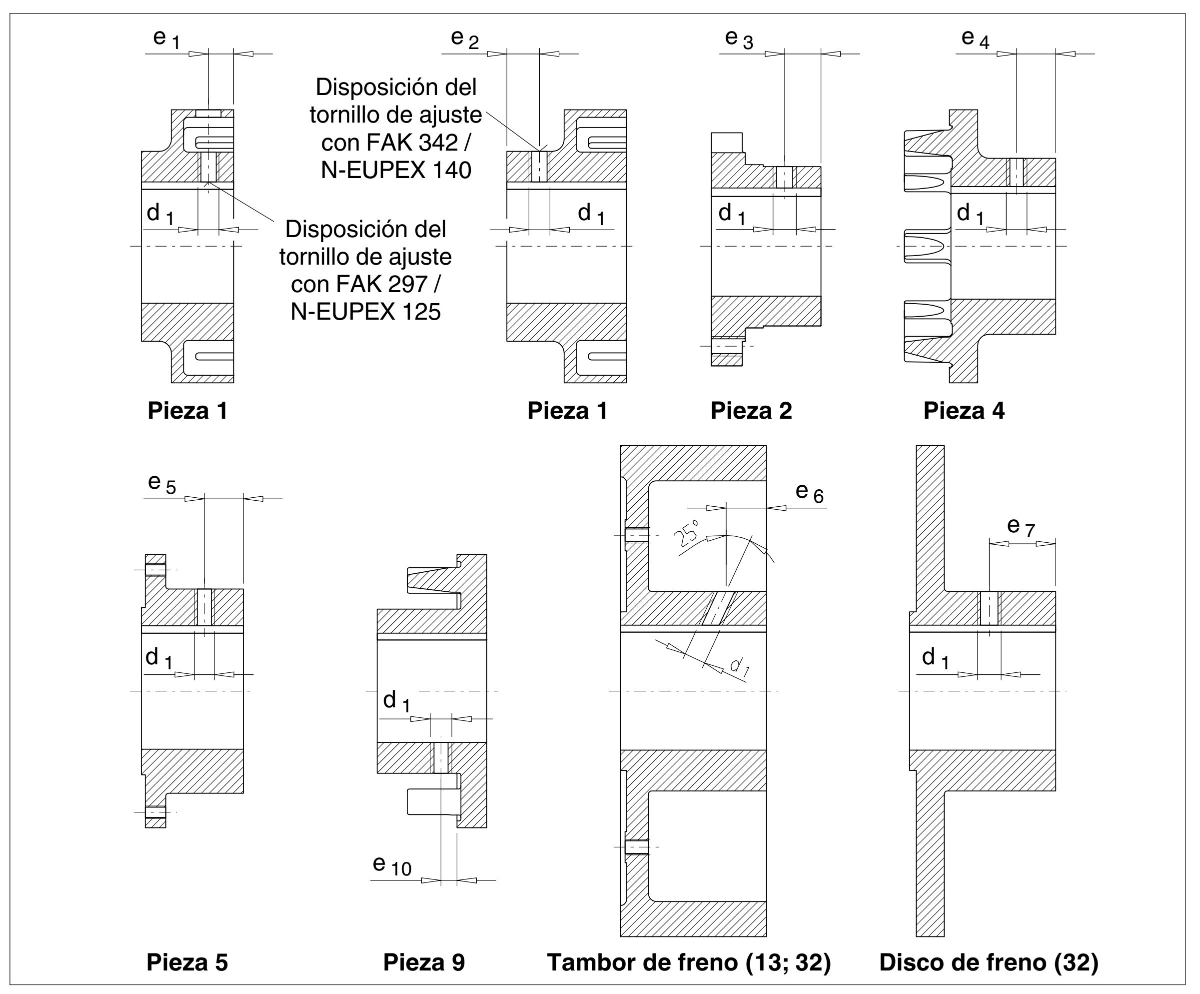


Figura 6: Tornillos de ajuste

Tabla 4: Asignación de tornillos de ajuste y pares de apriete de los tornillos de ajuste

FLUDEX Tamaño	N-EUPEX Tamaño	d_1	e_1	e_2	e_3	e_4	e_5	e_6	e_7	e_{10}	Par de apriete de los tornillos de ajuste [Nm]
222	**110**	M 6	-	-	*9	18	25	12	25	9	4
297	**125**	M 8	20	-	12	20	25	12	40	12	8
342	**140**	M 8	-	13	15	22	30	12	40	15	8
395	**225**	M12	-	-	35	40	50	25	60	-	25
450	**250**	M16	-	-	40	45	55	25	85	-	70
516	**315**	M16	-	-	50	-	65	30	85	-	70
590	**315**	M16	-	-	50	-	65	30	85	-	70

*) ¡Observe la siguiente disposición del tornillo de ajuste!



Los tornillos de ajuste se tienen que disponer generalmente en el chavetero. Una excepción representan las siguientes piezas de acoplamiento:

Pieza 2: Tamaño 110 : Calibre $D_1 \geq 30$ mm, tornillo de ajuste decalado en 180° frente al chavetero.

Pieza 9: Todos los tamaños: Tornillo de ajuste decalado en aprox. 180° frente a la ranura, dispuesto entre las levas.

6.1.5 Equilibrado

Los acoplamientos FLUDEX se entregan equilibrados.

Las piezas de acoplamiento para montaje en anexo pretaladradas se entregan sin equilibrado. Para estos elementos se recomienda efectuar un equilibrado acorde al caso de aplicación después del taladrado de acabado (véase al respecto DIN ISO 1940 y DIN 740/2), calidad de equilibrado como mínimo G16.

En general, el equilibrado se realiza eliminando material por taladrado.

Si se ha de efectuar un equilibrado en un plano en el disco de freno / tambor de freno (13; 32), el material se tiene que retirar en el lado frontal en la base del disco. En el equilibrado en dos planos, el tambor de freno (13) se tiene que equilibrar junto con la pieza (3) y la pieza 5 con la pieza 8.



En el equilibrado en un plano, la eliminación en la pieza 1 se tiene que realizar entre los puentes; la base no se debe perforar por completo.
En la pieza 4 y pieza 9, la eliminación del material se tiene que realizar en el lado frontal entre las levas. Para no debilitar la unión de levas, se tiene que mantener una distancia suficiente entre el taladro de equilibrado y la leva.
En la pieza 13 / 32, no se debe dañar bajo ningún concepto la superficie de frenado.

Dado que la pieza de acoplamiento 3, la pieza de leva, se encuentra básicamente en estado equilibrado, la pieza de acoplamiento 2 se puede equilibrar individualmente o como grupo con la pieza 3 montada.

Los acoplamientos y/o la piezas de acoplamiento con taladrado de acabado están equilibrados según las indicaciones del comprador.

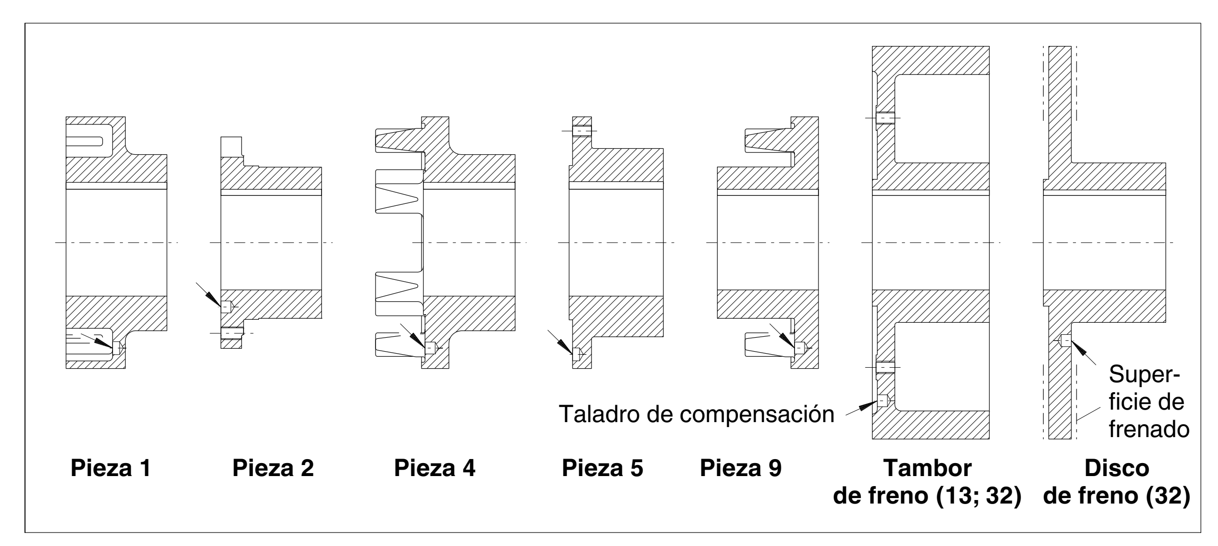


Figura 7: Disposición del taladro de compensación en el equilibrado en un plano

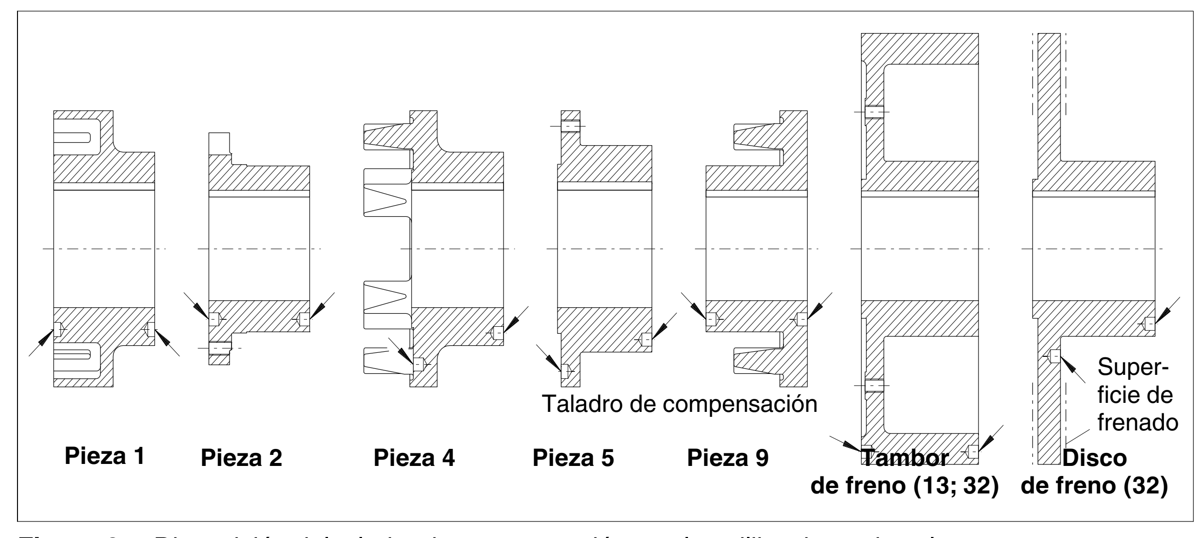


Figura 8: Disposición del taladro de compensación en el equilibrado en dos planos

6.2 Instrucciones generales de montaje

Para el montaje, se tienen que observar las indicaciones para la seguridad en el capítulo 3.

El montaje debe ser realizado con gran esmero por especialistas.

Al hacer la planificación ya se debe tener cuidado para que exista suficiente espacio para el montaje y los futuros trabajos de cuidados y mantenimiento.

Al comienzo de los trabajos de montaje se deben tener a disposición suficientes aparatos elevadores.



Cuando se utilizan los acoplamientos recubiertos en ámbitos con peligro de explosión, es necesario tener en cuenta los requisitos de la conductividad del recubrimiento y la restricción del espesor del recubrimiento aplicado conforme a la norma EN 13463-1. En recubrimientos con espesores de capa inferiores a 200 µm no se debe esperar ninguna carga electrostática. Con espesores de recubrimiento superiores a 200 µm se tienen que evitar cargas electrostáticas del acoplamiento.

6.3 Colocación de las piezas de acoplamiento

Antes de iniciar el montaje, los extremos de eje, el disco de freno, las superficies de brida, así como las piezas de acoplamiento se tienen que limpiar cuidadosamente, frotando los extremos de eje con un lubricante. Antes de limpiar las piezas de acoplamiento N-EUPEX con disolvente se tienen que retirar las empaquetaduras.



Observar las indicaciones del fabricante para el manejo del disolvente.



Las piezas de acoplamiento y el disco de freno se deben montar con ayuda de un dispositivo adecuado para evitar que se dañen los rodamientos del eje a causa de la fuerza de unión axial.
Asegurarse de que se dispone de los elevadores adecuados.

El montaje del acoplamiento FLUDEX se tiene que realizar, según indica la figura, con una arandela de sujeción (140) y un husillo. El acoplamiento se tiene que montar de modo que esté aplicado en el resalte del eje.



Bajo ningún concepto se deben aplicar fuerzas de montaje a través de la carcasa del acoplamiento.

Después del montaje, el acoplamiento FLUDEX se tiene que asegurar en sentido axial mediante una arandela de sujeción (140) y un tornillo de sujeción (141) (ver punto 6.1.3).

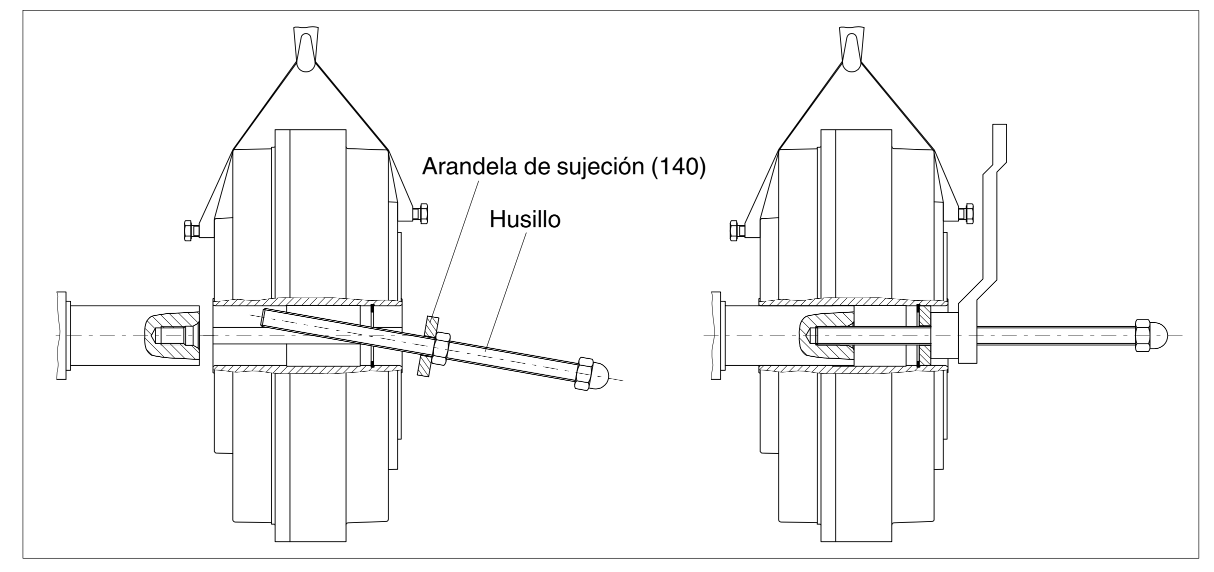


Figura 9: Colocación de las piezas de acoplamiento

El calentamiento del disco de freno y de los cubos de acoplamiento N-EUPEX (a máximalmente + 150 °C) facilita, en su caso, la colocación. A temperaturas de más de + 80 las empaquetaduras se tienen que retirar de la pieza de acoplamiento antes del calentamiento. Antes de colocar la pieza de acoplamiento 2, se tiene que colocar la pieza 3 en el eje.



¡Utilizar protección para no quemarse con las piezas calientes.

El acoplamiento para montaje en anexo N-EUPEX se tiene que colocar con toda la longitud del taladro o hasta la aplicación en el resalte del eje. El seguro axial se realiza con el tornillo de ajuste o la arandela de cierre.



Apriete de los tornillos de ajuste con el par de apriete según el punto 6.1.4.



El incumplimiento de estos avisos puede hacer estallar el acoplamiento.
¡Existe peligro de muerte debido a la proyección de fragmentos.
Entonces, el acoplamiento se convierte en fuente de ignición.

Volver a insertar las empaquetaduras retiradas. Se tiene que asegurar que se trata únicamente de empaquetaduras del mismo tamaño y con la misma identificación. La temperatura de las piezas de acoplamiento ya no debe sobrepasar un máximo de + 80 °C.

Juntar las máquinas a acoplar.



¡Prestar atención al peligro de aplastamiento.

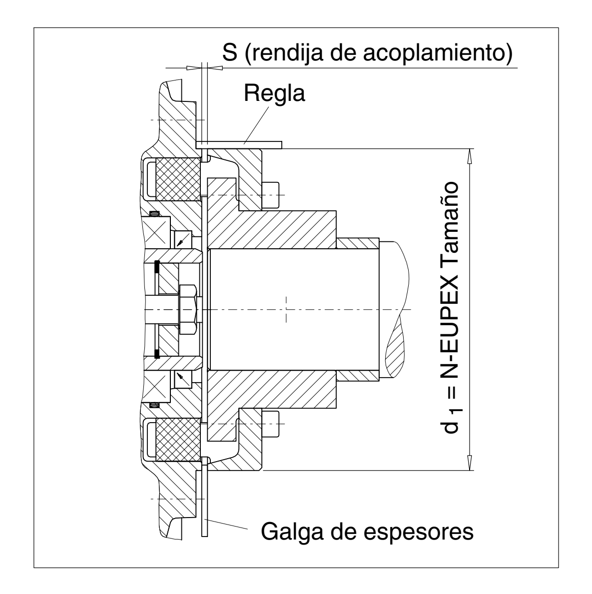
Se tiene que observar la medida "S". Después de la alineación, se tienen que controlar los pares de apriete de las uniones de tornillos de las piezas 2/3, 10 y 32 (pares de apriete y medida de distancia "S", ver punto 6.6 y capítulo 1).



Si el acoplamiento FLUDEX se atornilla en componentes que introducen fuerzas axiales o momentos de flexión en el acoplamiento, es necesario consultar a Siemens.

6.4 Alineación

En combinación con el acoplamiento para montaje anexo N-EUPEX elástico, los acoplamientos FLUDEX absorben desviaciones de posición de los extremos de eje a conectar hasta los datos indicados en el punto 6.5.
En la alineación, la desalineación radial y angular de los extremos de eje se debería que mantener lo más reducida posible, con lo cual, en condiciones de servicio por lo demás idénticas, aumenta la vida útil de las empaquetaduras.



La alineación se tiene que controlar, una vez más, con los tornillos de pie del motor y del engranaje/de la máquina de trabajo apretados.
Se tiene que considerar un eventual desplazamiento del eje causado por el calentamiento durante el funcionamiento.

6.5 Desalineaciones posibles

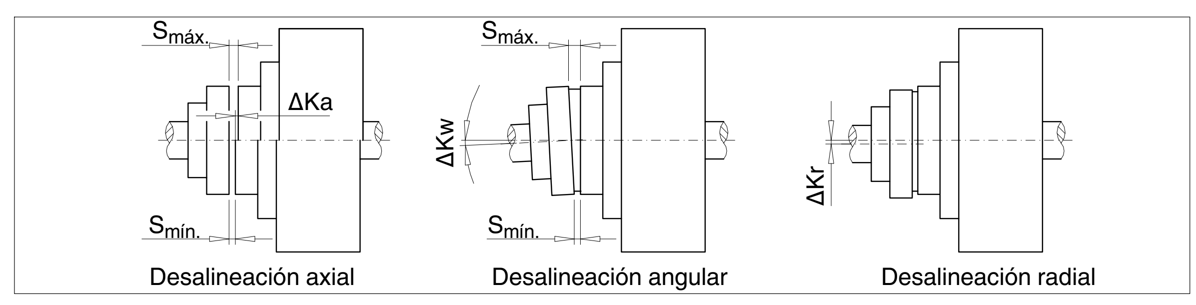


Figura 10: Desalineaciones posibles

Las desalineaciones de las piezas de acoplamiento entre sí pueden resultar por una alineación imprecisa al hacer el montaje, aunque también por el funcionamiento de la instalación (dilatación térmica, flecha del eje, bastidores de máquina demasiado blandos, etc.).



No está permitido bajo ningún concepto exceder las siguientes desalineaciones máximas admisibles durante el funcionamiento.

6.5.1 Desalineación axial

La desalineación axial ΔKa (Fig. 10) entre las piezas de acoplamiento es admisible dentro de la "desviación admisible" para la medida "S" (véase la portada creada en función del pedido).

6.5.2 Desalineación angular

Conviene medir la desalineación angular ΔKw (Fig. 10) como diferencia de la medida de rendija "S" ($\Delta S = S_{máx.} - S_{mín.}$). Los valores admisibles para la diferencia de la medida de rendija resultan del punto 6.5.4.

Si es necesario, la desalineación angular admisible ΔKw se puede calcular como sigue:

$$\Delta Kw_{admis.} \text{ en Rad} = \frac{\Delta S_{admis.}}{d_1}$$

$$\Delta Kw_{admis.} \text{ en grados} = \frac{180}{\pi} \times \frac{\Delta S_{admis.}}{d_1}$$

$\Delta S_{admis.}$ ver punto 6.5.4

d_1 corresponde al tamaño N-EUPEX en mm

6.5.3 Desalineación radial

La desalineación radial admisible $\Delta Kr_{admis.}$ (Fig. 10) es en función del número de revoluciones de servicio y se encuentra en el punto 6.5.4.

6.5.4 Valores de desalineación de eje para la desalineación radial $\Delta Kr_{admis.}$ y diferencia de la medida de rendija $\Delta S_{admis.}$

Indicación de los valores en mm, redondeados

Tabla 5: Valores de desalineación de eje para la desalineación radial $\Delta Kr_{admis.}$ y diferencia de la medida de rendija $\Delta S_{admis.}$

FLUDEX	N-EUPEX	Número de revoluciones del acoplamiento en 1/min								
Tamaño	**Tamaño**	250	500	750	1000	1500	2000	3000	4000	5000
222	**110**	0.5	0.35	0.3	0.25	0.2	0.2	0.15	0.1	0.1
297	**125**	0.5	0.4	0.3	0.25	0.25	0.2	0.15	0.15	0.1
342	**140**	0.6	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2	0.2	0.15	
395	**225**	0.8	0.55	0.5	0.4	0.35	0.3	0.25		
450	**250**	0.8	0.6	0.5	0.4	0.35	0.3			
516	**315**	1	0.7	0.6	0.5	0.4	0.35			
590	**315**	1	0.7	0.6	0.5	0.4	0.35			

Los valores numéricos de la tabla se pueden calcular como sigue:

$$\Delta Kr_{admin.} = \Delta S_{admin.} = \left(0.1 + \frac{d_1}{1000}\right) \times \frac{40}{\sqrt{n}}$$

Número de revoluciones del acoplamiento n en 1/min
d_1 corresponde al tamaño N-EUPEX en mm
Desalineacion radial $\Delta Kr_{admis.}$ en mm



La desalineación angular y la desalineación radial se pueden producir al mismo tiempo.

6.6 Asignación de los pares de apriete

Tabla 6: Asignación de los pares de apriete (Numero de pieza, ver capítulo 11)

FLUDEX Tamaño	**N-EUPEX Tamaño**	Par de apriete T_A y ancho de llave SW para tornillos Número de pieza													
		13		22 / 23		103		110 / 142 / 163		121		130 / 131		153	
		T_A Nm	SW mm	T_A Nm	SW mm	T_A Nm	SW mm	T_A Nm	SW mm	T_A Nm	SW mm	T_A Nm	SW mm	T_A Nm	SW mm
222	**110**	14	6	25	6	22	6	-	-	18.7	6	8	10	25	7
297	**125**	17.5	6	25	6	60	10	75	19 / 27 / 10	18.7	6	8	10	25	7
342	**140**	29	8	49	8	60	10	75	19 / 27 / 10	31	8	21	13	75	10
395	**225**	86	10	86	10	60	10	75	19 / 27 / 10	54	10	21	13	75	10
450	**250**	145	14	210	14	60	10	75	19 / 27 / 10	54	10	40	17	75	10
516	**315**	200	14	210	14	60	10	75	19 / 27 / 10	135	14	40	17	75	10
590	**315**	200	14	210	14	60	10	75	19 / 27 / 10	135	14	73	19	75	10



Los pares de apriete son válidos para tornillos con superficies sin tratar, sin o con una ligera lubricación (índice de fricción µ = 0.14). No se permite el uso de lacas lubricantes o productos similares que alteran el índice de fricción "µ".



Los pares de apriete de los tornillos de ajuste se indican en el punto 6.1.4.

7. Puesta en servicio

¡Se deben observar las "Instrucciones de seguridad" en el capítulo 3!

7.1 Medidas antes de la puesta en servicio

Antes de la puesta en servicio, comprobar el asiento correcto de las empaquetaduras, es decir que las empaquetaduras tienen que estar enrasadas con la superficie frontal del cubo, y el apriete de los tornillos de ajuste, controlar la alineación y la medida de distancia "S" y corregirlas en caso de necesidad, así como comprobar todas las uniones por tornillos con respecto a los pares de apriete prescritos (ver capítulo 1 y capítulo 6).

7.2 Carga de líquido



Para el uso subterráneo sólo se permite utilizar líquidos de servicio homologados al efecto.

La cantidad de líquido de servicio introducida influye de forma decisiva en el comportamiento y el rendimiento del acoplamiento FLUDEX. Al aumentar la carga aumenta también la capacidad de transmisión del acoplamiento, junto con la carga del motor en el arranque y el par de sobrecarga máximo. El resbalamiento de servicio se va reduciendo con la misma carga.



Los acoplamientos FLUDEX se pueden llenar, como máximo, hasta el 80 a 85 % del volumen total (limitación por el seguro contra el llenado excesivo). Un mayor llenado produce, como consecuencia de la mayor expansión del líquido de servicio en función de la temperatura frente a la carcasa de aluminio, un fuerte aumento de presión en el acoplamiento que puede causar la destrucción (rotura) de la misma antes de que se alcance la temperatura de reacción de los tornillos de fusible (103).

El líquido de servicio se tiene que introducir por el tornillo de llenado (153). Sólo estos orificios de carga están dotados de un canal de llenado que ofrece protección contra un llenado excesivo accidental. Para facilitar la purga de aire del interior, se debería desenroscar el tornillo de cierre (163) insertado en la brida exterior, en el tamaño 222 el segundo tornillo de fusible (103). Éste está dispuesto decalado en un ángulo apropiado, de modo que, en caso de un riesgo de llenado excesivo, la cantidad en exceso puede salir allí.

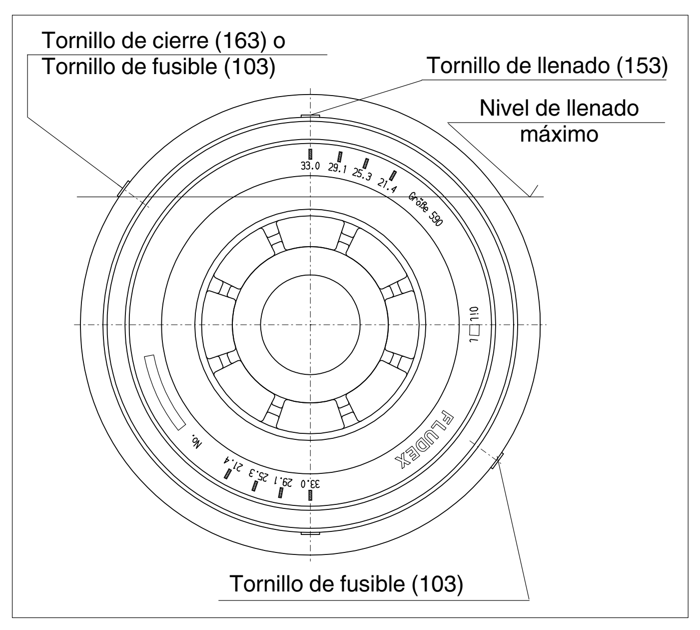


El volumen de carga del acoplamiento se establece según el pedido. El volumen de carga en litros está grabado en el acoplamiento y se indica en la portada creada en función del pedido.

Como medio auxiliar para el llenado del acoplamiento y el control del nivel de llenado se encuentran en la carcasa del acoplamiento unas marcas de graduación coladas en relieve con indicaciones de litros.

En el llenado y/o el control del nivel de carga, la marca con el nivel de carga deseado (en valores intermedios, la correspondiente posición intermedia) se tiene que girar a la posición más alta (12 horas).

En caso de llenado a través del tornillo de llenado, (153) el acoplamiento está llenado con la cantidad deseada cuando el nivel alcanza el borde del taladro para el tornillo de cierre (163).



Después de llenado, apretar firmemente el tornillo de llenado (153) y el tornillo de cierre (163) / tornillo de fusible (103) (para los pares de apriete, ver capítulo 6, punto 6.6) y comprobar la estanqueidad del acoplamiento en una breve prueba de marcha. Esta comprobación se puede realizar con la ayuda de un papel limpio que se coloca paralelamente al eje de giro en la proximidad de al envoltura exterior rotatoria del acoplamiento. La proyección de líquido de servicio se puede ver en el papel.



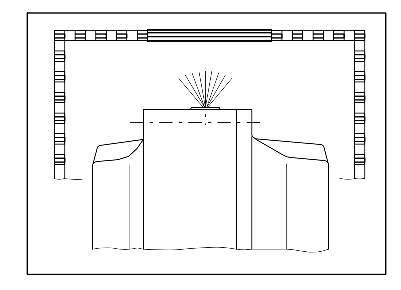
Los acoplamientos FLUDEX no deben perder líquido de servicio, dado que esta pérdida causaría el aumento del resbalamiento y de la temperatura del acoplamiento y produciría, finalmente, la reacción del tornillo de fusible (103).

Para terminar, se tiene que montar la protección del embrague contra el contacto accidental.

En caso de fallos del accionamiento (p.ej. bloqueo del lado de salida) se puede producir un sobrecalentamiento del acoplamiento. Si, en este proceso, se alcanza la temperatura de reacción del tornillo de fusible, el fusible se funde y sale líquido de servicio caliente (aceite, agua). Por esta razón, la protección del acoplamiento se tiene que ejecutar de tal manera que ofrezca también protección contra la proyección de líquido de servicio sin perjudicar notablemente la ventilación del acoplamiento. Los tornillos de fusible (103) y los tornillos de llenado (153) deberían permanecer accesibles.



Los elementos rotatorios tienen que ser asegurados por el comprador contra el contacto accidental. La protección del acoplamiento también tiene que proteger contra la proyección de líquidos de servicio sin perjudicar notablemente la ventilación del acoplamiento (ver también la indicación en el acoplamiento).





En caso de uso subterráneo en ámbitos con peligro de explosión, el acoplamiento fabricado de aluminio tiene que estar dotado de una carcasa estable que excluya todo riesgo de ignición, p.ej. por fricción, golpes o chispas de fricción.
La acumulación de óxidos de metales pesados (oxidación) en la caja del acoplamiento tiene que quedar excluida por la carcasa u otras medidas oportunas.

Los acoplamientos destinados al uso en ámbitos explosivos están ejecutados con tornillos de fusible (103) admisibles para la clase de temperatura. El acoplamiento está marcado con la clase de temperatura del tornillo de fusible (103).
Se tiene que asegurar que el accionamiento se para, a más tardar, al cabo de 5 minutos desde la reacción del tornillo de fusible (103).

7.2.1 Líquido de servicio aceite

En caso de pedido sin indicaciones de potencia, falta la indicación del volumen de carga. En estos casos, el volumen de carga para el funcionamiento con aceite se puede determinar, para el tamaño de acoplamiento en cuestión y en función del número de revoluciones y la potencia a transmitir (ev. potencia del motor), con la ayuda de las tabas de volumen de carga en el capítulo 10, puntos 10.9 y 10.10.



Las tablas de volumen de carga en el capítulo 10 son únicamente válidas para cargas de aceite.

Como líquido de servicio se tienen que utilizar aceites hidráulicos HL o HLP según DIN 51524 Parte 1 y Parte 2 con las clases de viscosidad ISO VG 22 ó VG 32.



La calidad y la pureza del aceite determinan la vida útil de los cojinetes FLUDEX y los anillos de obturación de eje.

Tabla 7: Clases de aceite recomendadas

Empresa	ARAL	BP	Castrol	Esso	Mobil	Shell	TEXACO
Designación	Aral Degol BG 32	BP Energol HL 22 + HLP 22		TORQUE FLUID N 45	Mobil DTE 22	Shell Tegula Öl 32	Rando-Oil 32
	Aral Vitam GF 22	BP Energol HL 32 + HLP 32	Hyspin DSP22 + DSP32	TERESSO 32	Mobil DTE 24	Shell Tellus Öl 22	Torque-Fluid 32
	Aral Vitam GF 32	BP Energol HLP-D 32	Tribol 943 AW22 + AW32	NUTO H 22	Mobil Vactra Oil Light	Shell Tellus Öl C22	
		BP Bartran 32		NUTO H 32	Mobilfluid 125		



¡Observar las indicaciones del fabricante para el manejo del líquido de servicio.

7.2.2 Líquido de servicio agua o emulsión con agua



En estado parado, el acoplamiento se tiene que proteger contra heladas.



¡Observar las indicaciones del fabricante para el manejo del líquido de servicio.



No todos los acoplamientos FLUDEX son aptos para el uso del líquido de servicio agua o emulsión con agua.
Los acoplamientos FLUDEX aptos para cargas de agua están identificados de la siguiente manera en la zona del tornillo de llenado (153): " Y W ".



En caso de agua o emulsión acuosa como líquido de servicio, sólo se permite utilizar tornillos de fusible con una temperatura máxima de reacción de 110 °C. Con una temperatura de reacción más alta, la caja del acoplamiento se ve sometida a una solicitación inadmisible por la presión de vapor del líquido de servicio.

8. Servicio

¡Se deben observar las "Instrucciones de seguridad" en el capítulo 3!

8.1 Datos de servicio generales

Durante el servicio del acoplamiento se debe prestar atención a lo siguiente:

- Variación del ruido
- vibraciones repentinas



Se ha de desconectar inmediatamente el grupo motriz si se apreciasen irregularidades durante el funcionamiento. La causa del fallo se ha de averiguar valiéndose de la tabla de fallos (Capítulo 9).

En la tabla de fallos se indican los fallos posibles, sus causas, así como propuestas para ponerles remedio.

Si no se puede constatar la causa y/o si no existe posibilidad de reparación con los propios medios, recomendamos pedir los servicios de un montador del servicio postventa de Siemens (ver el capítulo 2).

9. Fallos, causas y remedios

¡Se deben observar las "Instrucciones de seguridad" en el capítulo 3!

9.1 Generalidades

Los fallos indicados a continuación sólo pretenden ser una orientación para la localización de errores.

En una instalación compleja, siempre se tienen que incluir todos los demás componentes en la búsqueda de errores.

El acoplamiento tiene que funcionar en todas las fases de servicio de forma silenciosa y sin vibraciones. Un comportamiento distinto se tiene que considerar como anomalía que se debe subsanar inmediatamente.



En caso de utilización del acoplamiento sin atenerse a las normativas, de modificaciones en el acoplamiento que no hayan sido acordadas previamente con Siemens o de empleo de repuestos que no sean los originales de Siemens, Siemens no podrá asumir ninguna garantía para el servicio posterior del acoplamiento.



Durante la reparación de los fallos, el acoplamiento debe estar parado por principio. Asegurar el grupo motriz de manera que no se pueda poner en funcionamiento accidentalmente.
¡Poner un letrero de advertencia en el lugar de puesta en marcha.

9.2 Fallos posibles

Tabla 8: Fallos posibles

Fallos	Posibles causas	Remedios
Cambio repentino del nivel de ruido y/o aparición repentina de vibraciones.	Alteración de la alineación.	Poner la instalación fuera de servicio. En su caso subsanar la causa de la alteración de la alineación (p.ej. fijar los tornillos de la cimentación sueltos). Comprobar la alineación y corregirla en caso de necesidad; ver capítulo 6. Prueba de desgaste, procedimiento según la descripción en el capítulo 10.
	Empaquetaduras (12) desgastadas.	Poner la instalación fuera de servicio. Desmontar el acoplamiento y los restos de la empaquetadura (12). Comprobar las piezas de acoplamiento y sustituir piezas de acoplamiento defectuosas. Las empaquetaduras (12) se tienen que cambiar por juegos; utilizar únicamente empaquetaduras N-EUPEX (12) iguales. Desmontaje del acoplamiento según los capítulos 6 y 7.
Sin transmisión del par.	Los tornillos de fusible han reaccionado a un sobrecalentamiento o bloqueo, y el líquido sale del acoplamiento.	Poner la instalación fuera de servicio. Eliminar la causa del sobrecalentamiento o bloqueo. Montar nuevos tornillos de fusible con nuevas juntas anulares. Volver a llenar el acoplamiento según el capítulo 7.



En la transmisión del par con empaquetaduras N-EUPEX-Paketen (12) desgastadas y el contacto resultante entre elementos metálicos ya no está garantizado el funcionamiento correcto en el sentido de la protección "Ex" y de la Directiva 94/9/CE.

Medición y evaluación del estado de desgaste de las empaquetaduras N-EUPEX (12) según el capítulo 10.

9.3 Uso no conforme al destino

Los errores indicados a continuación pueden causar, según nuestra experiencia, un uso no conforme al destino del acoplamiento FLUDEX. Por esta razón, se tiene que cuidar especialmente de evitar estos errores, adicionalmente al cumplimiento de las demás instrucciones contenidas en estas instrucciones. La Directiva 94/9/CE exige un cuidado especial, tanto por parte del fabricante como del usuario.



El incumplimiento de estos avisos puede hacer estallar el acoplamiento.
¡Existe peligro de muerte debido a la proyección de fragmentos.
Un uso no conforme a las disposiciones puede convertir el acoplamiento en una fuente de ignición.



El uso no conforme a las disposiciones del acoplamiento FLUDEX puede causar daños en el acoplamiento. El defecto en el acoplamiento puede causar la parada del accionamiento y de toda la instalación.

9.3.1 Posibles errores en la elección del acoplamiento y/o del tamaño del acoplamiento

- No se transmite información importante para la descripción del accionamiento y del entorno.
- Potencia de la instalación demasiado alta.
- Velocidad de giro de la instalación demasiado alta o demasiado baja.
- Frecuencia de arranque demasiado alta.
- Ventilación del acoplamiento insuficiente.
- No se ha tenido en cuenta el entorno químicamente agresivo.
- La temperatura ambiente no es admisible. (Para ello, también se tiene que observar el capítulo 5.)
- Ejecución de un taladro de acabado con un diámetro inadmisible y/o una asignación de ajuste inadmisible (ver capítulo 6 y portada creada en función del pedido).
- La capacidad de transmisión de la conexión entre eje y cubo no es la adecuada para las condiciones de funcionamiento.

9.3.2 Posibles errores en el montaje del acoplamiento

- Se montan componentes con daños de transporte u otros defectos.
- En la colocación en caliente de las piezas de acoplamiento, las empaquetaduras N-EUPEX (12) ya montadas son calentadas de forma inadmisible.
- El diámetro del eje se sitúa fuera del margen de tolerancia prescrito.
- Los lados del acoplamiento son invertidos, es decir que no existe la asignación al sentido de accionamiento previsto.
- No se montan los seguros axiales previstos.
- No se cumplen los pares de apriete prescritos.
- La alineación / los valores de desalineación del eje no corresponden a las indicaciones en las instrucciones de servicio.
- Se introduce un líquido de servicio equivocado y/o un volumen de líquido de servicio equivocado.
- Las máquinas acopladas no están conectadas correctamente con el asiento, de modo que un desplazamiento de las máquinas, p.ej. al aflojarse la atornilladura en el asiento, produce un desplazamiento inadmisible de las piezas de acoplamiento.
- Las empaquetaduras N-EUPEX (12) se han olvidado o no se han posicionado correctamente.
- La protección del acoplamiento utilizada no corresponde a las directivas aplicables; se limita fuertemente la ventilación del acoplamiento.
- Las condiciones de servicio han sido modificadas de forma inadmisible.
- Se montan elementos en el acoplamiento que transmiten fuerzas axiales o momentos de flexión inadmisibles al acoplamiento.
- Las piezas montadas anexas, tales como las transmisiones por correa o los discos de freno, no están ejecutadas según 94/9/CE y se convierten en fuentes de ignición.

9.3.3 Posibles errores en el mantenimiento

- No se cumplen los intervalos de mantenimiento.
- Se introduce un líquido de servicio equivocado y/o un volumen de líquido de servicio equivocado.
- No se utilizan recambios Siemens N-EUPEX originales.
- No se cumplen los pares de apriete prescritos.
- Se utilizan empaquetaduras N-EUPEX (12) viejas o defectuosas.
- Se utilizan tornillos de fusible (163) con una temperatura de reacción inadecuada.
- No se detectan fugas en el entorno del acoplamiento, de modo que el acoplamiento queda dañado por productos químicamente agresivos.

10. Mantenimiento y reparaciones

¡Se deben observar las "Instrucciones de seguridad" en el capítulo 3!



Los trabajos en el acoplamiento sólo están permitidos a máquina parada.
El grupo motriz tiene que estar asegurado contra la puesta en marcha accidental (p. ej. cerrando el conmutador de llave o quitando los fusibles en la alimentación de la corriente). En el lugar de la puesta en marcha se debe colocar un letrero de advertencia en el que se pueda ver que se está trabajando en el acoplamiento.



¡Peligro de quemaduras después de la desconexión.
¡Antes de iniciar los trabajo, dejar enfriar suficientemente el acoplamiento FLUDEX.

10.1 Cambio del líquido de servicio



¡El líquido de servicio no se debe cambiar nunca inmediatamente después del uso.
¡Existe peligro de escaldadura.
¡Deje enfriar el acoplamiento y el líquido de servicio.

El líquido de servicio se tiene que cambiar según las indicaciones contenidas en la tabla 9.

En un cambio del líquido de servicio se tiene que cuidar de evacuar por completo el líquido de servicio usado. En el tamaño 222, esto se consigue a través de los orificios de los tornillos de fusible (103) y en los tamaños 297 a 590 a través de los orificios del tornillo de cierre (163).



¡Observe la normativa aplicable para la protección del medio ambiente.

Tabla 9: Temperaturas de servicio, horas de servicio y años de uso

Temperatura de servicio / máximas horas de servicio	Máximalos años de uso	Medidas especiales
máxima 80 °C	10 000	5
máxima 95 °C o picos de temperatura frecuentes por encima de 100 °C: Es necesario el uso de juntas de vitón.	5000	2
más de 95 °C Sólo se permite el uso de aceites sintéticos apropiados. Es necesario el uso de juntas de vitón.	Según las indicaciones del fabricante del líquido de servicio	Según las indicaciones del fabricante del líquido de servicio

Previa consulta con el fabricante del líquido de servicio se admiten condiciones de servicio e intervalos de cambio modificados.

10.2 Cambio de los anillos de obturación de eje

Los anillos de obturación de eje son piezas de desgaste sometidas a una solicitación relativamente reducida en el acoplamiento. Por esta razón, en acoplamientos con carga de aceite no es necesario observar un determinado intervalo de mantenimiento.

En el acoplamiento con carga de agua, los anillos de obturación de eje de la hermetización interior se tienen que cambiar al cabo de 12 000 horas de servicio o al cabo de un uso de 2 años. Recomendamos cambiar al mismo tiempo las demás juntas y los rodamientos.

10.3 Intervalo de mantenimiento del acoplamiento de montaje anexo N-EUPEX



El juego de torsión entre las dos piezas de acoplamiento se tiene que controlar al cabo de 3 meses, pero al menos una vez al año.

Si un mayor juego de acoplamiento representa una desventaja para el funcionamiento del acoplamiento, las empaquetaduras elásticas (12) se pueden seguir utilizando hasta que se alcanza un límite de desgaste definido antes de tener que proceder a su cambio. Para la evaluación del desgaste se indica en la tabla 10 el juego de torsión permitido, convertido a la medida de cuerda ΔS_V en el diámetro exterior del acoplamiento. Para determinar la medida ΔS_V, se gira una pieza de acoplamiento sin par de giro hasta el tope y se aplica una marca en ambos lados (ver Fig. 11). Girando la pieza de acoplamiento en el sentido opuesto hasta el tope, las marcas se van alejando. La distancia entre las marcas representa la medida de cuerda ΔS_V. Si la medida ΔS_V sobrepasa el valor indicado en la tabla 10 se tiene que proceder a cambiar las empaquetaduras (12).



Los empaquetaduras se tienen que cambiar por juegos.
Sólo se deben utilizar empaquetaduras con la misma identificación.

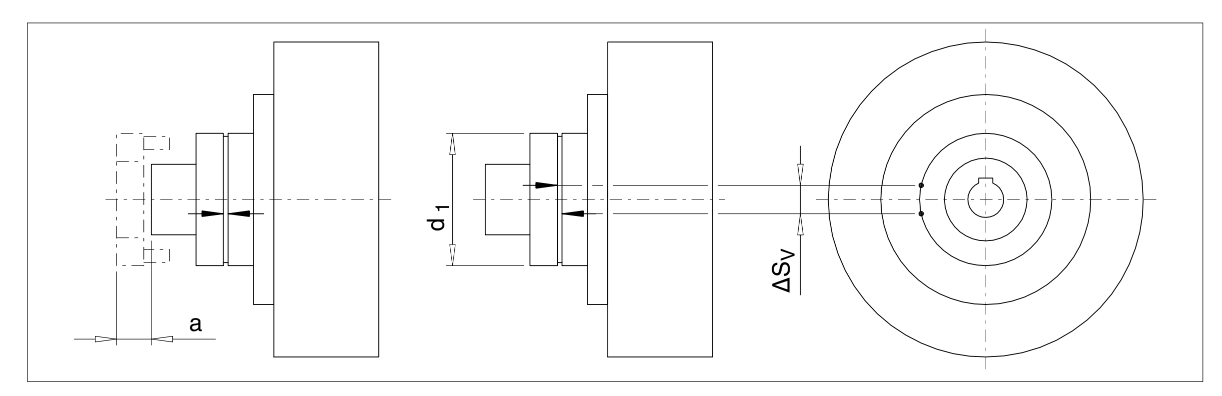


Figura 11: Intervalo de mantenimiento del acoplamiento de montaje anexo N-EUPEX

Tabla 10: Marca de desgaste

FLUDEX Tamaño	**222**	**297**	**342**	**395**	**450**	**516**	**590**
N-EUPEX Tamaño [d_1]	**110**	**125**	**140**	**225**	**250**	**315**	**315**
Marca de desgaste ΔS_V [mm]	7.0	8.0	8.0	9.0	10.0	10.5	10.5
Medida para el cambio a [mm]	13	11	16	9	11	-	-



Si no se cumple el mantenimiento anteriormente descrito, ya no está garantizado el funcionamiento correcto en el sentido de la protección Ex o de la Directiva 94/9/CE.

Entonces queda prohibido su uso en ambientes con peligro de explosión.

10.4 Cambiar las empaquetaduras

Como empaquetaduras de repuesto sólo se deben utilizar las **empaquetaduras N-EUPEX originales** para garantizar la perfecta transmisión del par y el funcionamiento sin perturbaciones.

En el tipo FAD es posible cambiar las empaquetaduras (12) sin desplazar las máquinas acopladas si se tiene en cuenta la medida para el cambio "a" (ver la tabla 10 y Fig. 11). Después de soltar la unión atornillada entre las piezas 2 y 3, la pieza 3 se desplaza axialmente y se gira frente a la pieza 2. A continuación, las empaquetaduras (12) están libremente accesibles.

En el tipo FADS es posible desmontar las empaquetaduras (12) después de desmontar la pieza intermedia (6) y la pieza de leva (7).

Para el remontaje se tienen que seguir cuidadosamente las instrucciones contenidas en el capítulo 6, "Montaje", y en el capítulo 7, "Puesta en servicio".

10.5 Desmontaje del acoplamiento FLUDEX

Designación de las piezas: ver capítulo 11.



¡Peligro de quemaduras después de la desconexión.
¡Antes de iniciar los trabajo, dejar enfriar suficientemente el acoplamiento FLUDEX.

10.5.1 Desmontaje de los tamaños 222 a 342

Después de separar el motor, se quitan primero el tornillo de sujeción (141) y la arandela de sujeción (140) y se desmonta la arandela de seguridad (124). Al retirar el acoplamiento FLUDEX se tiene que prestar atención a que las fuerzas de extracción se conduzcan únicamente por el eje hueco (106) de acero.

Conviene realizar la extracción con la ayuda de un dispositivo de extracción especial según la Fig. 12. El husillo con la tuerca de extracción se inserta de tal modo que el cuello (D) de la tuerca de extracción se sitúa detrás de la entalla para la arandela de seguridad (124) (Fig. 13). Para evitar el agarrotamiento del husillo, la superficie de presión y la rosca se tienen que dotar de un lubricante (p.ej. Molykote).

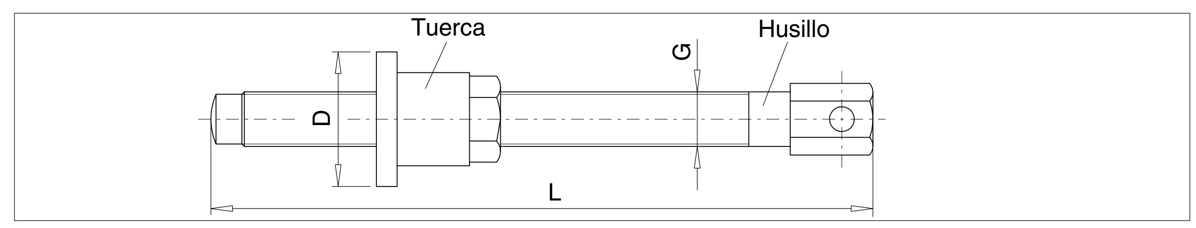


Figura 12: Desmontaje de los tamaños 222 a 342 -a

Tabla 11: Medidas del husillo roscado y la tuerca de extracción, tamaños 222 a 342

Tamaño		**222**	**297**	**342**
Rosca del husillo G		G 1/4	G 1/2	G 3/4
Cuello de las tuercas D_{h8} [mm]		30	45	55
Longitud del husillo L [mm]	FAO, FAK, FAKB, FAD, FADB, FAE, FAM, FADS	200	305	280
	FAR	200	305	420

Se vuelve a insertar la arandela de seguridad (124) y se gira el husillo previamente hasta el frontal romo del eje en el avellanado de seguridad de la rosca de centraje. Se tiene que cuidar de la aplicación uniforme del cuello de la tuerca en la arandela de seguridad.
Para evitar que quede flexionado y ladeado, el husillo se debería apoyar de la forma indicada.

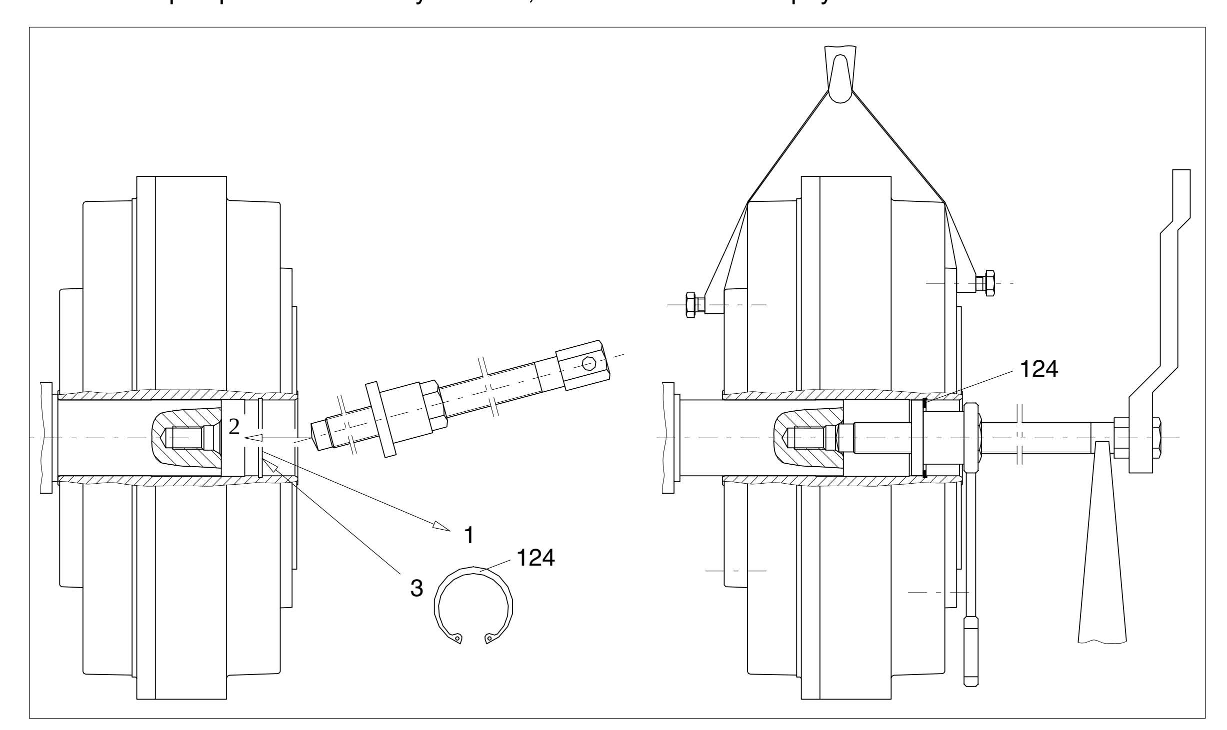


Figura 13: Desmontaje de los tamaños 222 a 342 -b

Enroscando adicionalmente el husillo en la rosca de expulsión y sujetando al mismo tiempo la tuerca, se retira el acoplamiento del muñón del eje. Según el tamaño del acoplamiento se recomienda utilizar un husillo hidráulico.

10.5.2 Desmontaje de los tamaños 395 a 590

Después de separar el motor, se quitan primero el tornillo de sujeción (141) y la arandela de sujeción (140). Al retirar el acoplamiento FLUDEX se tiene que prestar atención a que las fuerzas de extracción se conduzcan únicamente por el eje hueco (106) de acero.

La extracción se realiza generalmente con la ayuda de un husillo roscado según la Fig. 14 a. El husillo se enrosca en la rosca de expulsión existente (medida G) del casquillo (143) y se gira previamente hasta el frontal romo del eje en el avellanado de seguridad de la rosca de centraje (Fig. 14 b). Para evitar el agarrotamiento del husillo, la superficie de presión y la rosca se tienen que dotar de un lubricante (p.ej. Molykote).

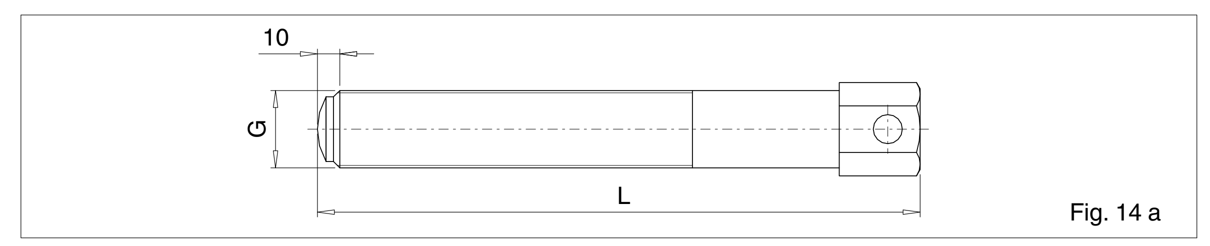


Fig. 14 a

Figura 14: Desmontaje de los tamaños 395 a 590 -a

Tabla 12: Medidas del husillo roscado y la rosca de cabeza, tamaños 395 a 590

Tamaño		**395**	**450**	**516**	**590**
Rosca del husillo G		G 1	G 1	G 1 1/2	G 1 1/2
Rosca de cabeza K		M68 x 2	M68 x 2	M100 x 2	M100 x 2
Longitud del husillo L [mm]	FAO, FAK, FAKB, FAD, FADB, FAE, FAM, FADS	280	410	410	410
	FAR	420	590	590	720

Para evitar que quede flexionado y ladeado, el husillo se debería apoyar de la forma indicada.

Enroscando adicionalmente el husillo en la rosca de expulsión y sujetando al mismo tiempo la tuerca, se retira el acoplamiento del muñón del eje. Durante esta operación, el muñón del eje tiene que estar bloqueado para evitar que gire.

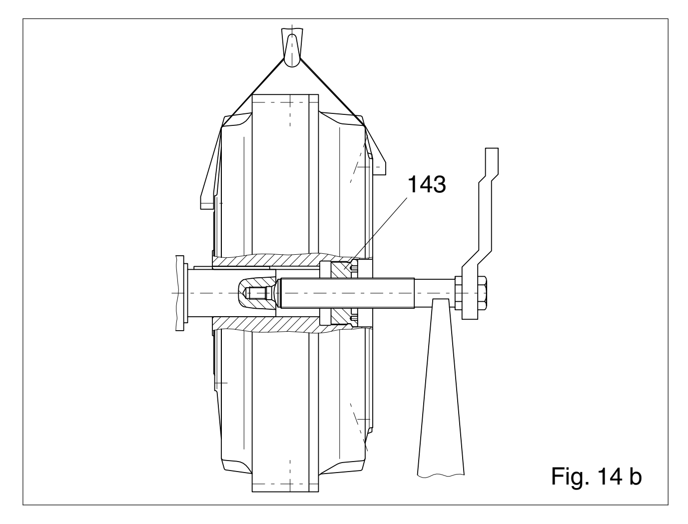


Fig. 14 b

Según el tamaño del acoplamiento se recomienda utilizar un husillo hidráulico o un cilindro hidráulico según la siguiente descripción.

Después de desmontar el casquillo roscado (143), se puede enroscar en la rosca de alojamiento libre del eje hueco (106) un cilindro con una rosca de cabeza "K" adecuada (ver tabla 12) (Fig. 14 c).

Accionando el cilindro hidráulico, se puede entonces retirar el acoplamiento del muñón del eje.

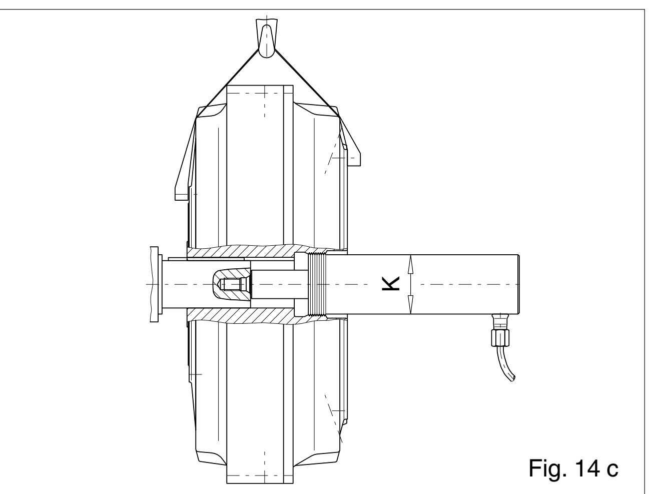


Fig. 14 c

10.6 Desmontaje del acoplamiento FLUDEX

Designación de las piezas: ver capítulo 11.

A ser posible, la reparación de los acoplamientos FLUDEX debería ser realizada por el fabricante.

Antes de un desmontaje, la posición entre los elementos de carcasa se tiene que marcar en la brida.

Los elementos de carcasa del acoplamiento, la cáscara (101) y la tapa (102) se conectan en la brida exterior mediante tornillos (130) y tuercas (131). Para el desmontaje se tienen que quitar primero estos tornillos.

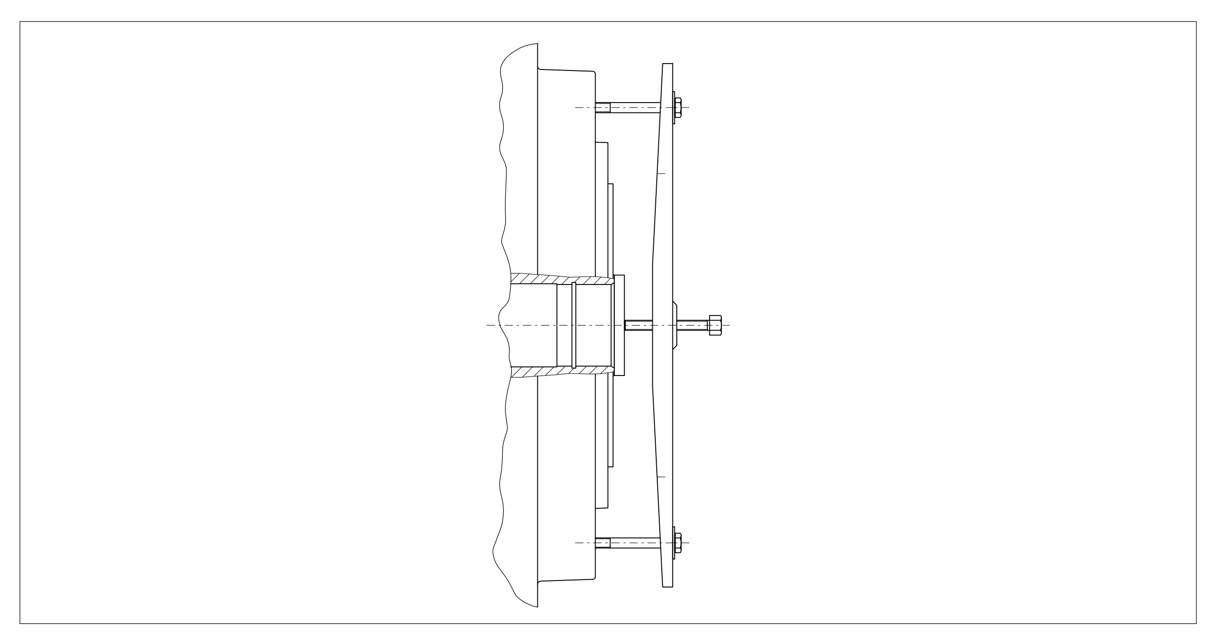


Figura 15: Desmontaje del acoplamiento FLUDEX

Para la extracción de la cáscara y la tapa se aplica un husillo de presión con puente y tornillos de tracción según Fig. 15. La presión actúa en el lado frontal del eje hueco de acero. Los tornillos de tracción se insertan en la rosca de brida de la cáscara o de la tapa. Después de la extracción de la cáscara y la tapa están accesibles los elementos internos (rodamientos, anillos de obturación de eje, etc.). Los elementos de obturación se deberían cambiar en cada desmontaje del acoplamiento.

10.7 Remontaje del acoplamiento FLUDEX

El remontaje se realiza por analogía en el orden inverso (observar la identificación de las piezas). El anillo tórico (114) se tienen que engrasar ligeramente para facilitar el montaje. Los anillos de obturación de eje (111; 132) se montan con una carga de grasa entre el labio contra el polvo y el labio obturador. Asimismo, en la versión con junta Fey adicional (láminas), el espacio entre el anillo de obturación de eje y las láminas, así como la ranura de alojamiento de las láminas en el eje se llenan de grasa.

En puntos abridados hermetizados con hilo de obturación se tiene que prever la colocación de un hilo nuevo después de retirar el hilo viejo y limpiar las superficies de obturación. El hilo de obturación se coloca de forma circular en el punto previsto de la superficie de obturación; los extremos del hilo se tienen que cruzar. La superficie de obturación tiene que estar intacta y puede estar engrasada ligeramente para facilitar el posicionamiento del hilo de obturación.

Pares de apriete de las atornilladuras según el capítulo 6, punto 6.6.

10.8 Remontaje del acoplamiento FLUDEX

Para el remontaje se tienen que seguir cuidadosamente las instrucciones contenidas en el capítulo 6, "Montaje", y en el capítulo 7, "Puesta en servicio".

10.9 Volúmenes de carga para acoplamientos FLUDEX "FA..", tamaños 297, 395 y 516

Valores orientativos para aceite mineral VG 22/VG 32

En caso de accionamiento a través del eje hueco (106) (rueda interior), válido para $T_{máx.}$ = 2.0 x $T_{nom.}$

Tabla 13: Volúmenes de carga para acoplamientos FLUDEX "FA..", tamaños 297, 395 y 516

Potencia	No. de revoluciones 1/min										
	600	740	890	980	1180	1470	1770	2300	2950	3550	
kW	Volúmenes de carga de aceite en litros										
0.55	3.2	2.8									
0.75	3.5	3.0	2.6								
1.1	3.9	3.3	2.9	2.7							
2.2	7.3	4.0	3.4	3.2	2.8						
3.0	7.9	6.8	3.7	3.4	3.0	2.5					
4.0	8.5	7.3	4.0	3.7	3.2	2.7					
5.5	9.4	7.9	6.8	4.1	3.5	2.9	2.6				
7.5	17.0	8.5	7.4	6.9	3.8	3.2	2.8	2.4			
11	18.7	16.0	8.1	7.6	6.6	3.5	3.0	2.5			
15	20.3	17.3	8.9	8.2	7.1	3.8	3.3	2.7			
18	21.4	18.0	15.7	8.6	7.4	4.0	3.4	2.8	2.4		
22		19.0	16.5	15.4	7.8	6.6	3.6	3.0	2.5		
30		20.6	17.8	16.6	8.5	7.2	6.3	3.2	2.7	2.4	Tamaño 297
37			18.8	17.5	15.2	7.6	6.6	3.4	2.8	2.5	
45			19.8	18.4	16.0	7.9	6.9	3.6	2.9	2.6	
55			21.0	19.3	16.8	8.4	7.3	6.0	3.1	2.7	
75				21.1	18.1	15.4	7.9	6.5	5.3	2.9	
90					19.0	16.1	14.1	6.7	5.6	3.0	
110					20.1	16.9	14.8	7.1	5.9		Tamaño 395
132						17.7	15.4	7.9	6.2		
160						18.6	16.2	13.4	6.5		
180						19.2	16.7	13.8	7.0		
200							17.1	14.1			Tamaño 516
225							17.6	14.6			
250							18.1	14.9			
280								15.3			
315								15.8			
350								17.1			



¡Con líquidos de servicio distintos, accionamiento a través de la carcasa o $T_{máx.}$ distinto a 2 x $T_{nom.}$ se tienen que observar unos volúmenes de carga cambiados.

10.10 Volúmenes de carga para acoplamientos FLUDEX "FA..", tamaños 222, 342, 450 y 590

Valores orientativos para aceite mineral VG 22/VG 32

En caso de accionamiento a través del eje hueco (106) (rueda interior), válido para $T_{máx.}$ = 2.0 x $T_{nom.}$

Tabla 14: Volúmenes de carga para acoplamientos FLUDEX "FA..", tamaños 222, 342, 450 y 590

Potencia	No. de revoluciones 1/min										
	600	740	890	980	1180	1470	1770	2300	2950	3550	
kW	Volúmenes de carga de aceite en litros										
0.55	4.3	1.5	1.4	1.3	1.1						
0.75	4.7	1.65	1.5	1.4	1.2						
1.1	5.1	4.4	1.65	1.6	1.4	1.1					
2.2	6.2	5.2	4.5	4.2	1.6	1.4	1.2				
3.0	9.5	5.6	4.9	4.6	1.65	1.5	1.3	1.0			
4.0	10.2	6.1	5.3	4.9	4.3	1.6	1.4	1.1			
5.5	11.0	9.4	5.7	5.3	4.6	1.65	1.5	1.2	1.0		
7.5	12.0	10.2	6.2	5.8	5.0	4.3	1.6	1.3	1.1		
11	13.4	11.2	9.7	6.4	5.5	4.7	4.1	1.5	1.2	1.0	
15	24.8	12.2	10.5	9.8	6.0	5.0	4.4	1.6	1.3	1.1	
18	25.9	12.9	11.0	10.3	6.3	5.3	4.6	3.9	1.4	1.2	Tamaño 222
22	27.3	23.3	11.6	10.8	9.4	5.5	4.8	4.0	1.4	1.25	
30	29.7	25.2	12.7	11.7	10.1	6.0	5.2	4.3	3.7	1.4	
37	31.5	26.5	23.1	12.4	10.7	9.1	5.5	4.5	3.9	1.5	
45		27.9	24.2	22.6	11.2	9.5	5.8	4.7	4.0	3.5	
55		29.5	25.5	23.7	11.9	10.0	8.8	5.0	4.2	3.7	
75			27.6	25.7	22.3	10.8	9.4	5.4	4.5	3.9	Tamaño 342
90			29.0	26.9	23.4	11.3	9.8	8.1	4.7	4.1	
110				28.3	24.5	12.0	10.4	8.6	4.9	4.3	
132				29.7	25.7	21.9	10.8	8.9	7.6	4.5	
160					27.0	22.9	20.0	9.3	7.8		
180					27.8	23.5	20.6	10.0	8.0		
200					28.6	24.2	21.2	10.9	8.2		
225						24.9	21.8	11.5	8.5		Tamaño 450
250						25.6	22.3		9.6		
280						26.3	22.9		9.9		
315						27.1	23.6		10.5		
350							24.2				Tamaño 590
400							26.4				



¡Con líquidos de servicio distintos, accionamiento a través de la carcasa o $T_{máx.}$ distinto a 2 x $T_{nom.}$ se tienen que observar unos volúmenes de carga cambiados.

11. Stock de piezas de recambio, servicio posventa

Un almacenamiento de las principales piezas de recambio y de desgaste en el mismo lugar de instalación asegura que el acoplamiento se encuentre siempre en condiciones para ser utilizado.

En los pedidos de piezas de recambio se indicarán los siguientes datos:

– Número de pieza y designación (ver punto 11.2); en su caso, temperatura de reacción del tornillo de fusible

– Tipo, tamaño, número de pedido (ver capítulo 1, punto 1.3)

– Cantidad

Sólo aceptamos una garantía para las piezas originales de recambio suministrada por nosotros.



Se advierte expresamente que las piezas de recambio y los accesorios no suministrados por nosotros tampoco están verificados ni autorizados por nosotros. Por tal motivo, el montaje y/o empleo de tales productos puede modificar negativamente, bajo determinadas circunstancias, las características constructivas preestablecidas del acoplamiento y, por consiguiente, perjudicar la seguridad activa y/o pasiva. Se excluye toda responsabilidad o garantía por parte de Siemens por daños que resulten por emplear piezas de recambio y accesorios que no sean originales.

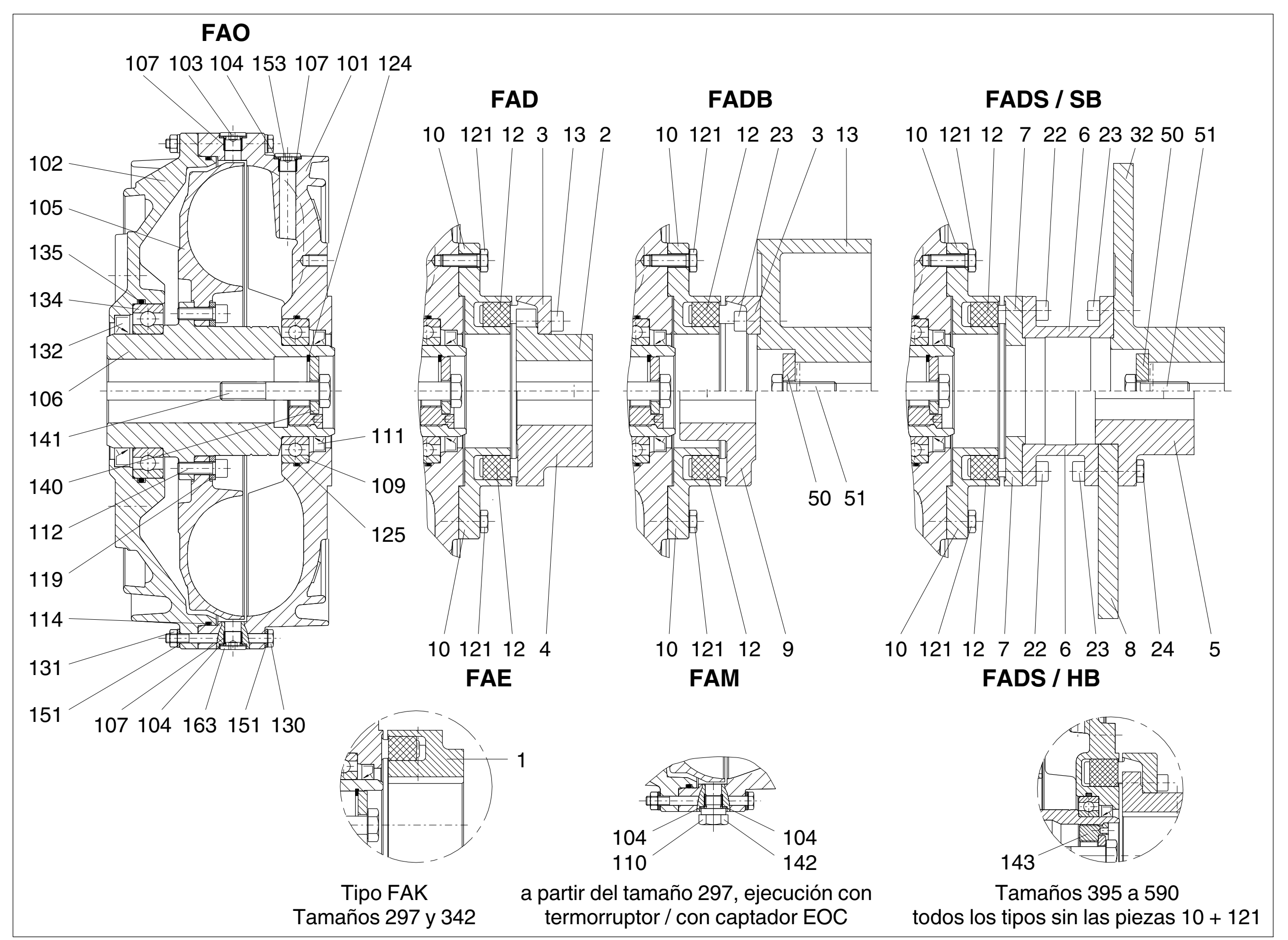
Tenga usted en cuenta que para los componentes individuales existen frecuentemente especificaciones de fabricación y suministro especiales, y que nosotros le ofrecemos los recambios según el más moderno estado de la técnica y según las últimas normas legales.

11.1 Direcciones del servicio posventa, piezas de recambio

Para hacer pedidos de piezas de recambio o requerir los servicios de un montador del servicio posventa, diríjase primero a Siemens (ver el capítulo 2, "Indicaciones generales").

11.2 Lista de recambios, tipos FAO, FAK, FAD, FAE, FAM, FADB, FADS

En caso de pedido de recambios, indique el número de pedido de la entrega original. El número de pedido está grabado en el acoplamiento (paleta) y indicada en la portada creada en función del pedido.



Tipo FAK
Tamaños 297 y 342

a partir del tamaño 297, ejecución con
termorruptor / con captador EOC

Tamaños 395 a 590
todos los tipos sin las piezas 10 + 121

Núm. de pieza	Designación		Núm. de pieza	Designación		Núm. de pieza	Designación	
1	Pieza 1 (N-EUPEX)		32	Disco / tambor de freno		119	Anillo de sujeción	E
2	Pieza 2 (N-EUPEX)		50	Arandela de sujeción		121	Tornillo hexagonal	
3	Pieza 3 (N-EUPEX)		51	Tornillo de sujeción		124	Anillo de seguridad	
4	Pieza 4 (N-EUPEX)					125	Anillo tórico	L
5	Pieza 5		101	Paleta	G	130	Tornillo hexagonal	
6	Pieza 6 (N-EUPEX)		102	Tapa		131	Tuerca hexagonal	
7	Pieza 7 (N-EUPEX)		103	Tornillo de fusible	*	132	Anillo de obturación de eje	D*
8	Disco de freno		104	Junta anular		134	Rodamiento	L
9	Pieza 9 (N-EUPEX)		105	Rodete	E**	135	Anillo tórico	L
10	Pieza 10 (N-EUPEX)		106	Eje hueco	G**	140	Arandela de sujeción	
12	Empaquetaduras (N-EUPEX)		107	Inserto roscado	E	141	Tornillo de sujeción	
13	Tornillo cilíndrico		109	Rodamiento	L	142	Captador EOC	
13	Tambor de freno		110	Termorruptor	*	143	Casquillo roscado	
22	Tornillo cilíndrico		111	Anillo de obturación de eje	D*	151	Arandela	
23	Tornillo cilíndrico		112	Tornillo cilíndrico	E	153	Tornillo de llenado	
24	Tornillo hexagonal		114	Anillo tórico	D*	163	Tornillo de cierre	

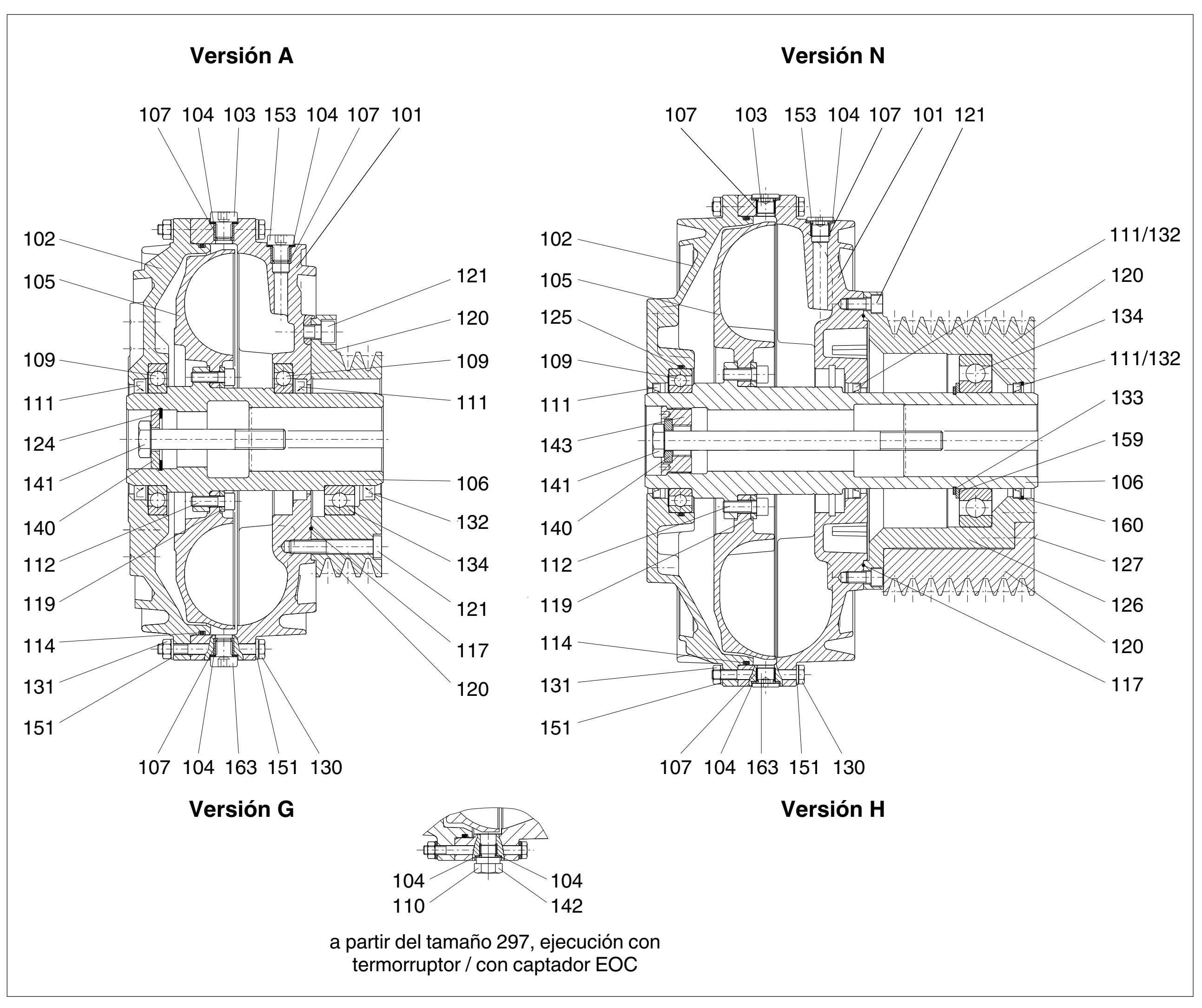
* En el pedido, indicar la temperatura de reacción del tornillo de fusible (grabado en el tornillo). La indicación de la temperatura sirve para determinar el material de obturación (ver punto 5.2).

** El eje hueco y el rodete sólo se pueden suministrar como unidad montada y equilibrada

G = Grupo constructivo
D = Parte del juego de juntas
E = Parte de un grupo constructivo
L = Parte del juego de cojinetes

11.3 Lista de recambios, tipo FAR

En caso de pedido de recambios, indique el número de pedido de la entrega original. El número de pedido está grabado en el acoplamiento (paleta) y indicada en la portada creada en función del pedido.



Núm. de pieza	Designación		Núm. de pieza	Designación		Núm. de pieza	Designación	
101	Paleta	G	117	Hilo de obturación	D	133	Anillo de seguridad	
102	Tapa		119	Anillo de sujeción	E	134	Rodamiento	L
103	Tornillo de fusible	*	120	Polea de correa trapezoidal		140	Arandela de sujeción	
104	Junta anular		121	Tornillo cilíndrico		141	Tornillo de sujeción	
105	Rodete	E**	124	Anillo de seguridad		142	Captador EOC	
106	Eje hueco	G**	125	Anillo tórico	L	143	Casquillo roscado	
107	Inserto roscado	E	126	Brida de casquillo		151	Arandela	
109	Rodamiento	L	127	Tornillo cilíndrico		153	Tornillo de llenado	
110	Termorruptor	*	130	Tornillo hexagonal		159	Anillo de soporte	
111	Anillo de obturación de eje	D*	131	Tuerca hexagonal		160	Anillo de sujeción	
112	Tornillo cilíndrico	E	132	Anillo de obturación de eje	D*	163	Tornillo de cierre	
114	Anillo tórico	D*						

* En el pedido, indicar la temperatura de reacción del tornillo de fusible (grabado en el tornillo). La indicación de la temperatura sirve para determinar el material de obturación (ver punto 5.2).

** El eje hueco y el rodete sólo se pueden suministrar como unidad montada y equilibrada

G = Grupo constructivo
D = Parte del juego de juntas
E = Parte de un grupo constructivo
L = Parte del juego de cojinetes

12. Declaraciones

12.1 Declaración de conformidad CE



Declaración de conformidad CE

en el sentido de la Directiva CE 94/9/CE del 23.03.1994 y de las prescripciones legales dictadas para su aplicación

El fabricante Siemens AG, 46395 Bocholt, Alemania, declara que los aparatos descritos en estas instrucciones de servicio:

Acoplamientos
FLENDER FLUDEX®
FAO, FAD, FAE, FAM,
FADB, FADS, FAK, FAKB und FAR

son aparatos en el sentido del artículo 1, así como del artículo 8, apartado 1 b) ii) de la Directiva 94/9/CE y corresponden a las disposiciones de la Directiva 94/9/CE y las normas indicadas en las siguientes:

DIN EN 1127-1 : 10-2011
DIN EN 13463-1 : 07-2009
DIN EN 13463-5 : 10-2011

La documentación técnica se entregó al organismo competente indicado a continuación:

DEKRA EXAM GmbH, 44727 Bochum, Alemania, número de identificación: 0158.

Bocholt, 2012-03-26

Andre Jansen (Director Engineering KUE)

Bocholt, 2012-03-26

Nicola Warning (Director del subsegmento de negocio KU)

Further Information:

"FLENDER gear units" on the Internet
www.siemens.com/gearunits

"FLENDER couplings" on the Internet
www.siemens.com/couplings

Service & Support:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10803928/133300

Lubricants:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/42961591/133000

Siemens AG
Industry Sector
Mechanical Drives
Alfred-Flender-Straße 77
46395 Bocholt
GERMANY

www.siemens.com/drive-technologies